

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1938

THÈSE

N°

711

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

René-Charles-Pierre LAGARDE

Né le 15 Décembre 1912, à Saint-Maurice-de-Chaseneay (Orne)

Amélie-les-Bains
dans le traitement des Infections
de l'Appareil urinaire

(Son climat et sa source Albarran)

Président : M. CHEVASSU, Professeur

LIBRAIRIE MALOINE

Société anonyme d'Éditions Médicales et Scientifiques

27, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 27

PARIS, 1938

115

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1938

THÈSE

N° —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Réné-Charles-Pierre LAGARDE

Né le 15 Décembre 1912, à Saint-Maurice de Chaseneay (Orne)

Amélie-les-Bains

dans le traitement des Infections
de l'Appareil urinaire

(Son climat et sa source Albarran)

Président : M. CHEVASSU, *Professeur*

LIBRAIRIE MALOINE

Société anonyme d'Éditions Médicales et Scientifiques

27, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 27

PARIS, 1938

DOYEN... TIFFENEAU

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIÈRE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Bactériologie	R. DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générale.....	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	ABRAMI
Pathologie chirurgicale.....	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	N.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
	LOEPER.
Clinique médicale	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	CUNÉO.
Clinique chirurgicale	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIER.
Clinique urologique	MARION.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	JEANNIN.
	LÉVY-SOLAL.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	Maurice VILLARET.
Clinique de la tuberculose	BEZANÇON.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Clinique cardiologie.....	LAUBRY.
Clinique d'assistance médico-sociale	CROUZON.
	HOVELACQUE.
Professeurs sans chaire	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

AMELINE..... Pathologie chirurgicale.
 BARIÉTY..... Pathologie médicale.
 BÉNARD (H.) .. Pathologie médicale.
 BERNARD (E.).. Pathologie médicale.
 BESANÇON (J.) Hydrologie.
 BOULIN Pathologie médicale.
 BULLIARD Histologie.
 CATHALA Pathologie médicale.
 CHEVALLIER .. Pathologie médicale.
 COSTE Pathologie médicale.
 DOGNON Physique.
 FEY Urologie.
 FUNCK..... Pathologie chirurgicale.
 GALLIARD Parasitologie.
 GASTINEL Bactériologie.
 DE GAUDART D'ALLAINES.. Pathologie
 chirurgicale.
 GAYET Physiologie.
 DE GENNES... Pathologie médicale.
 GIROUD Histologie.
 HAGUENAU ... Pathologie médicale.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
 HAZARD Pharmacologie.
 HUGUENIN Anatomie pathologique.
 JOANNON Hygiène.
 LACOMME Obstétrique.

MM.

LANTUÉJOUL .. Obstétrique.
 LAROCHE (G.).. Pathologie médicale.
 LELONG..... Pathologie médicale.
 LEMAIRE Pathologie expérimentale
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 M^{lle} J. LÉVY... Pharmacologie.
 LÉVY-VALENSI. Neurologie et Psychiatrie
 MÉNÉGAUX.... Pathologie chirurgicale.
 MOLLARET.... Pathologie médicale.
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOULONGUET.. Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 OBERLING Anatomie pathologique.
 PETIT-DUTAILLIS.. Pathologie chirurgi-
 cale.
 PIÉDELIEVRE .. Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 RENARD..... Ophtalmologie.
 RICHET Physiologie.
 SANNIÉ Chimie biologique.
 SÈNEQUE Pathologie chirurgicale.
 TROISIÈRE Pathologie expérimentale.
 TURPIN Pathologie médicale.
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

ALGLAVE Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT.. Physiologie.

MM.

LARDENNOIS... Pathologie chirurgicale.
 LEROUX Anatomie pathologique.
 VAUDESCAL.... Obstétrique.

IV. — AGREGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.		MM.	
ALAJOUANINE.	} Clinique médicale.	BASSET.	} Clinique chirurgicale.
AUBERTIN.		BROCC.	
BRULÉ.		CADENAT.	
CHABROL.		GATELLIER.	
DONZELOT.		MOURE.	
DUVOIR.		QUENU.	
LIAN.		SCHWARTZ.	
VALLERY-RADOT		VELTER.	
(Pasteur).			
SÉZARY.			

MM.	
ÉCALLE.	} Clinique obstétricale.
METZGER.	

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé	Éducation physique.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.
RUPPE	Stomatologie.
WEIL-HALLÉ	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ MAURICE CHEVASSU

Qu'il trouve ici l'expression de notre respectueuse reconnaissance pour l'honneur qu'il a bien voulu nous faire en acceptant la présidence de cette thèse.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ L. JUSTIN BESANÇON

Qu'il trouve ici l'expression de nos vifs remerciements pour tous les conseils qu'il a bien voulu nous prodiguer.

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

Stage :

MONSIEUR LE PROFESSEUR GOSSET
MONSIEUR LE PROFESSEUR ACHARD
MONSIEUR LE PROFESSEUR LÉVY-VALENSI
MONSIEUR LE DOCTEUR DARRE
MONSIEUR LE PROFESSEUR LAUBRY

Externat :

MONSIEUR LE DOCTEUR G. LABEY
MONSIEUR LE DOCTEUR H. LEROUX
MONSIEUR LE PROFESSEUR CHEVASSU
MONSIEUR LE DOCTEUR COURCOUX
MONSIEUR LE PROFESSEUR ECALLE

AUX DOCTEURS LAZARD, BOULARD, MORET,
GAUTHIER, LEROY, BAYLE

Assistants du Service d'Urologie
du Professeur Chevassu à l'Hôpital Cochin

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

Dont la vie fut pour moi un exemple.

A MA MÈRE

*En faible témoignage de ma reconnaissance
pour tous les sacrifices faits pour moi.*

A MA MARRAINE

Qui m'a entouré de son affection.

A MA FEMME

A TOUS MES AMIS

Amélie-les-Bains

dans le traitement des Infections de l'Appareil urinaire

INTRODUCTION

Il semble que tout ait été dit sur Amélie-les-Bains, sur son climat, sur ses eaux sulfureuses. Il paraît donc téméraire de vouloir apporter des faits nouveaux à des questions déjà abondamment traitées.

Tel est cependant notre but.

Dans les si nombreuses sources sulfureuses d'Amélie-les-Bains, nous avons choisi comme sujet de thèse, la source Albarran. Et ceci pour plusieurs raisons.

Tout d'abord, parce qu'il n'existe point de travail très complet sur les propriétés thérapeutiques de cette source. Si ces dernières sont si peu connues et si peu employées, cela tient à la situation de cette source, dans les gorges pittoresques, il est vrai du Mondoni, mais vraiment peu accessible aux malades.

Ensuite parce que dans un temps très proche, la ville d'Amélie-les-Bains va, sur l'initiative du Dr Bouix, construire un établissement thermal destiné uniquement à cette eau. Ce qui permettra de l'employer d'une façon rationnelle.

Enfin, nous avons pensé que, de par sa situation climatique privilégiée, Amélie-les-Bains pouvait à n'importe quelle époque de l'année, rendre de grands services aux

malades présentant les affections dont nous traiterons ici.
Ainsi donc nous étudierons :

- 1^o La géologie générale d'Amélie-les-Bains et plus particulièrement de celle du lieu où sourd la source Albarran ;
- 2^o Le climat (micro-climat) ;
- 3^o La source Albarran ;
sa composition, ses effets ;
ses indications ;
les moyens de cure ;
- 4^o Les résultats : observations cliniques.

Les observations de malades que nous avons pu prendre sont dues à l'obligeance du Dr Bouix, qu'il trouve ici l'expression de notre vive reconnaissance.

Nous tenons également à remercier le Dr Hollande pour toutes les analyses qu'il a bien voulu nous faire, ainsi que M. Bassouls, pharmacien à Amélie-les-Bains.

M. le Professeur Chevassu a droit à toute notre gratitude. Il a bien voulu nous accepter dans son service de l'hôpital Cochin pour nous mettre au courant des explorations de l'appareil urinaire.

M. le Professeur agrégé Justin-Besançon nous a prodigué ses conseils, nous l'en remercions profondément.

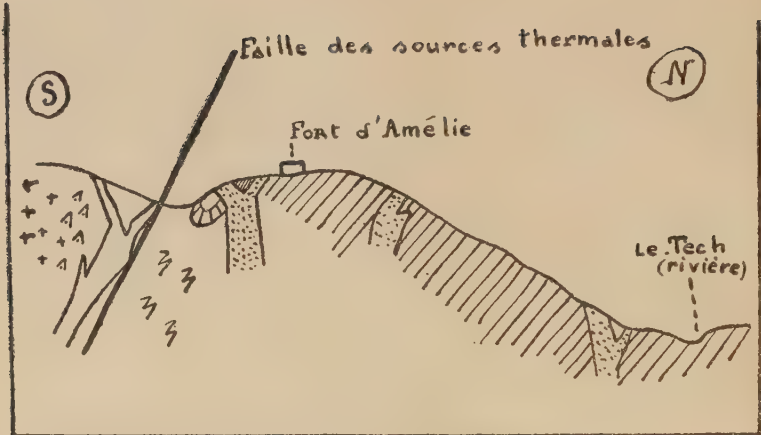
GÉOLOGIE

Si l'on considère une carte géologique, il semble qu'Amélie-les-Bains soit placée entre le massif du Canigou au nord-ouest et le massif des Albères au sud et sud-est : ce dernier étant très différent au point de vue constitution géologique du massif pyrénéen proprement dit. Tandis que celui-ci présente un noyau de roches cristallophylliennes (granite, gneiss, micaschistes...) contre lequel se sont déposés des terrains paléozoïques ou primaires, celui-là est composé d'une traînée basaltique qui va des Albères aux Cévennes. Ce qui expliquerait la présence des sources du Boulou, à côté d'Amélie-les-Bains et d'Alet, les seules sources bicarbonatées des Pyrénées.

D'une façon générale, on peut dire que sur le substratum cristallophyllien, s'est déposée une énorme formation cambrienne (dalle cambrienne de Jacquot) calcaire et magnésienne, disposée en strates parallèles. Les sources sulfureuses naissent des failles existant entre ces deux formations. Les sources d'Amélie-les-Bains n'échappent point à cette constatation générale. Elles sortent toutes à la jonction du granite avec le calcaire. Nous mettrons en évidence un point particulier à la source Albarran.

Sur la coupe géologique du synclinal secondaire d'Amélie-les-Bains nous trouvons les terrains suivants :

- 1° Terrains anciens : gneiss, schistes et granites ;
- 2° Les schistes siluriens du primaire ;
- 3° Mais surtout les constituants typiques du Trias, à savoir :



-  Gneiss et mica-schistes
-  Schistes siluriens métamorphiques
-  Schistes sériciteux
-  Calcaires
-  Granit.
-  Quartz en filon.

- a) des grès bigarrés ;
- b) des calcaires marneux (Muschelkalk) ;
- c) du keuper, ce dernier est surtout à retenir à cause de ses dépôts de gypse, de chlorure de sodium, de sels de magnésie.

En définitive, nous dirons qu'Amélie-les-Bains repose sur des terrains secondaires : Trias et Jurassique : (primaire) pour (Hollande).

Nous donnons une coupe géologique suivant laquelle apparaît la généralité des sources sulfureuses sodiques de la station. Elles jaillissent suivant deux lignes, sur la rive gauche du Mondoni. L'une à direction Sud-Ouest, l'autre Ouest-Est au pied de la montagne Serrat-d'en-Merle.

Seule la source Albarran, sourd de la falaise de gneiss contenant des filons de quartz, située sur la rive droite des gorges du Mondoni, dans le massif. Archéen.

Est-ce que sa situation particulière explique sa composition et ses propriétés ? Il ne semble pas.

Le creusement des gorges n'a aucune relation avec le système des failles suivant lequel, les sources sulfureuses arrivent au jour.

Il n'y a donc rien d'extraordinaire à ce qu'il existe des eaux sulfureuses sur la rive droite de la rivière.

Peut-être est-ce les infiltrations du Mondoni qui atteignent ce filet sulfureux avant son émergence, qui modifient sa température, sa composition et ainsi en définitive ses propriétés ?

En tout cas on peut la ranger sous la rubrique « eau sulfureuse hyperthermale, alcaline et siliceuse, radio-active ». En admettant que les eaux représentent les terrains qu'elles traversent, nous retrouvons inversement dans les terrains où émerge la source, tous les éléments qui entrent dans sa composition.

Nous avons déjà dit que la source Albarran émergeait

du gneiss, or, le gneiss a la même composition que le granit et partant très riche en silice. Les nombreux cristaux de feldspath inclus, peuvent bien donner le calcium et le potassium. Le magnésium vient du gypse magnésien. Quant au soufre, il provient certainement des pyrites ou encore des minéraux des terrains de sédiment. La source Albarran tirerait son arsenic des terrains à feldspath qu'elle traverse.

CLIMATOLOGIE

Amélie-les-Bains, géographiquement doit être classée sous la rubrique climat méditerranéen.

On connaît les caractéristiques de ce dernier : tiédeur de la température, extrême luminosité, grande sécheresse, pluies rares, violence et fréquence des vents.

Cependant si l'on se rapporte à la notion de micro-climat et si sous cet angle on considère les différentes mesures faites à Amélie-les-Bains et si enfin, on les compare à celles des autres stations du littoral, il devient évident que nous avons ici un *micro-climat fort particulier*.

Ceci est dû à différents facteurs.

L'étude de ceux-ci, fera l'objet de ce chapitre. Nous avons adopté le plan suivant qui nous paraît le plus rationnel :

L'influence sur le climat de :

- a) la topographie ;
- b) l'altitude, la latitude ;
- c) les facteurs géologiques ;
- d) l'exposé des mesures de :

température,
pression atmosphérique,
hygrométrie, insolation,
le régime des pluies et des vents.

Situation géographique.

Amélie-les-Bains est située à 230 mètres d'altitude. Elle a une situation géographique particulière, c'est en effet, le lieu le plus bas d'où naissent des sources sulfureuses, comparativement aux si nombreuses sources sulfureuses des Pyrénées.

Au sud-est du massif du Canigou, à mi-chemin de Perpignan à La Preste, abritée des vents, au confluent du Mondon et du Tech, Amélie-les-Bains est à 32 kilomètres de la mer.

Elle rentre donc dans le groupe des stations d'altitude faible. Au premier abord, climatologiquement parlant on est tenté de la considérer comme ayant un climat méditerranéen. Dans les pages qui vont suivre nous insisterons sur sa topographie, facteur qui permet à cette station d'avoir un micro-climat si privilégié.

Topographie.

Amélie-les-Bains est située au fond d'une cuvette, entourée de toutes parts de montagnes.

Au nord : un des derniers contreforts du Canigou, sur lequel on voit serpenter la route qui conduit au village de Montbolo ; à ses pieds, le quartier de la petite Provence si apprécié par les hivernants. Vers l'est, le cirque est fermé par un éperon montagneux.

Au sud : deux montagnes, le Puig d'Olou et le Serrat d'en Merle. Elles sont séparées par une faille étroite mais profonde, les gorges du Mondon. Du Serrat d'en Merle se détache, analogue à celui situé au nord, un éperon qui ferme le cirque à l'ouest.

A l'est et à l'ouest, nous avons ainsi deux ouvertures,

étroites et sinueuses, dont les axes ne coïncident point avec celui de la vallée du Tech qui en amont va vers Arles-sur-Tech et en aval vers Ceret.

Le Tech traverse le cirque d'Amélie-les-Bains en contournant les deux éperons est et ouest. Posée donc au fond d'une cuvette, bordée immédiatement et pour ainsi dire complètement par un écran montagneux, Amélie-les-Bains semble s'être mise à l'abri de tout ce qui pourrait troubler son climat.

Latitude-longitude.

Les coordonnées géographiques d'Amélie-les-Bains sont les suivantes par rapport au méridien de Paris :

Latitude nord.....	42° 28' 22"
Longitude est.....	0° 19' 47"

Cette latitude laisse au-dessus d'elle, d'un côté le sud-ouest Girondin, de l'autre, le littoral méditerranéen français et la Haute-Italie jusqu'aux environs de Rome. Comme dans l'ensemble, la température de l'air est fonction de la latitude, il est logique de penser qu'Amélie-les-Bains jouit d'un climat aussi chaud que ces stations réputées au point de vue climatique, situées au-dessus d'elle ; d'un côté Arcahon, Biarritz et Pau, de l'autre Hyères, Cannes, Nice, Menton, Venise et toute la moitié supérieure de l'Adriatique.

Influence de l'altitude.

a) SUR LA TEMPÉRATURE :

On admet d'une manière générale que le chiffre moyen de diminution de la température est de 0°6 par 100 mètres d'altitude. Amélie-les-Bains étant à 230 mètres, on croirait ainsi que son altitude lui fait perdre le bénéfice de sa

latitude. C'est vrai en partie, par rapport à la côte Roussillonnaise. Mais il faut comme nous y avons déjà insisté, voir la situation encaissée d'Amélie-les-Bains. Si bien qu'abritée des vents glacés de l'hiver, sa température s'abaisse beaucoup moins. L'été est moins chaud que sur la côte, alors que l'hiver est plus doux. Retenons déjà ce fait caractéristique, *la constance de la température.*

b) SUR LA PRESSION ATMOSPHÉRIQUE :

La pression atmosphérique diminue également avec l'altitude. Le chiffre de pression moyenne d'Amélie-les-Bains est de 741 millimètres.

Comparativement à celles de :

Biarritz.....	764
Arcachon.....	762
Côte d'azur.....	760

Il n'y a point une si grande différence.

c) SUR L'HUMIDITÉ DE L'AIR.

Ici, l'altitude et l'éloignement de la mer (32 km.) avec les écrans montagneux successifs, préservent Amélie-les-Bains des brumes. Son encaissement dans la vallée, la protège également contre le vent et le grand rayonnement qui dessèchent l'atmosphère.

« Amélie-les-Bains jouit d'une position exceptionnelle intermédiaire entre la mer et l'intérieur, entre les plaines et la montagne » (Van Merris).

Facteurs géologiques du climat.

Nous avons déjà donné le détail de la constitution géologique du sol. Nous le résumerons brièvement uniquement

pour mettre en évidence son influence sur l'hygrométrie de l'air et partant sur le climat.

La ceinture de montagnes se trouve constituée : du côté sud en remontant la rive droite du Tech, par du granite, du grès, du gneiss, séparés par les gorges du Mondoni et du côté nord, c'est-à-dire, sur la rive gauche du crétacé.

Dans le lit du Tech on trouve des roches primitives, granite, et sur ses deux berges, au sud, du grès rouge, au nord une roche calcaire. Le fond de la vallée est constitué par un terrain alluvionnaire. Recouvrant le tout une mince couche de terre végétale.

Ce qui nous paraît important ce sont les surfaces de contact entre ces roches primitives et ces roches secondaires, formant ainsi des diaclases (fissures) qui se poursuivent à de très grandes profondeurs, donnant ainsi une échappée rapide aux eaux de pluie.

Si nous considérons la porosité des roches nous arrivons au tableau suivant :

	Porosité en volume	
	Minima	Maxima
Roches siliceuses compactes :		
Granite, gneiss.....	0,02	1,85
Roches calcaires :		
Calcaires.....	0,53	13,86
Gypse.....	7,7	37,2
Roches siliceuses poreuses :		
Grès.....	3,4	37,7
Terrains alluvionnaires.....	48	
Sols en culture.....	45	65

Le sous-sol étant constitué par des terrains primitifs (granite, gneiss, ne garde pas les eaux. Un tel terrain s'échauffe facilement et conserve longtemps la chaleur.

Il se produit un double résultat de par la constitution géologique du sol, une élévation thermique et une sécheresse de l'air.

Régime des eaux.

Le cirque d'Amélie-les-Bains est arrosé par deux torrents, le Tech et le Mondoni. Le Tech coule sur un parcours de 45 kilomètres avec une pente de 0 m. 34 par mètre.

Le Mondoni est un torrent secondaire.

Leur déclivité ne permet en aucun point aux eaux de s'arrêter.

En résumé, la latitude, l'altitude, la distance de la mer, les caractères topographiques, la structure du sol nous conduisent à envisager le climat d'Amélie-les-Bains comme un climat à la fois, chaud, sec et uniforme. Nous allons dans le chapitre suivant en faire l'analytique.

La température.

Les observations météorologiques faites régulièrement à Amélie-les-Bains datent de 1851.

De 1857 à 1863, elles sont recueillies par Artigues, ensuite par le Dr Lemarchand et de 1864 à 1884, par Chalan. Elles s'étendent donc sur une trentaine d'années. Nous y ajouterons celles de ces dernières années, qui nous ont été communiquées par l'hôpital militaire. Nous tenons tout d'abord à signaler que toutes ces observations ont été faites dans la cour de l'hôpital militaire (rive droite du Tech). On aurait tout intérêt à installer des instruments enregistreurs sur la rive gauche (quartier de La Petite Provence) qui est située en plein midi et ensoleillée chaque jour une heure de plus. De grandes différences seraient notées et relèveraient certainement toutes les moyennes météorologiques.

En pratique, c'est toujours d'après la température que l'on déduit les caractéristiques d'un climat, les autres éléments paraissent accessoires. Aussi, nous efforcerons-nous par l'examen des chiffres enregistrés de mettre en valeur :

la douceur du micro-climat d'Amélie-les-Bains,
la stabilité et l'uniformité de sa température.

Nous montrerons que l'amplitude des variations thermiques c'est-à-dire, l'écart entre les maxima et les minima est faible.

Le climat annuel est représenté par cinq nombres tirés de l'étude de la température :

- 1^o Maximum absolu observé ;
- 2^o Moyenne des maxima absolus observés ;
- 3^o Moyenne normale annuelle ;
- 4^o Moyenne des minima absolus annuels ;
- 5^o Minimum absolu observé.

Température moyenne annuelle.

Voici les chiffres donnés par :

1. Artigues	15.80
2. Challan de Belval	14.45
3. Van Merris	14.76
Ceux que nous avons trouvés en faisant les moyennes de ces dernières années sont légèrement inférieurs.....	
	14.1

Nous donnons ci-contre un tableau comparatif des températures des différentes stations d'hiver. Amélie-les-Bains y est en fort bonne place, à égalité avec les villes les plus réputées du littoral méditerranéen.

TEMPÉRATURES MOYENNES DES PRINCIPALES STATIONS HIVERNALES.

Le Caire.....	22.31	Pise.....	15.72
Alger.....	20.63	Nice. Hyères. Cannes. Menton....	15
Las Palmas....	19.50	Amélie-les-Bains.....	14.76
Madère.....	18.56	Pau.....	13.45
Palerme.....	17.56	Arcachon.....	13.86
Rome.....	15.82	Paris.....	10.75
Naples.....	15.70		

Ce n'est pas seulement au point de vue indice thermique que nous devons considérer une température, mais égale-

ment au point de vue constance. La stabilité thermique nous paraît avoir une plus grande importance au point de vue du malade. Ceci est vrai non pas uniquement pour les températures de l'année et des mois, mais surtout pour les variations thermiques diurnes qui allongent ou raccourcissent la journée médicale.

Des observations consultées nous extrayons les chiffres suivants :

Moyenne des maxima annuels.....	24.63
Moyenne des minima annuels.....	4.89
Ecart des minima et des maxima.....	19.74
Moyenne des maxima et des minima.....	14.76

Ce tableau met en valeur le peu d'élévation de la moyenne des maxima, concurremment à la faible baisse de la moyenne des minima. Le faible écart 19.74 montre en définitive que le climat est régulier, uniforme, constant.

Températures moyennes mensuelles.

Si l'on se rapporte au tableau qui reproduit les températures mensuelles on note les faits suivants :

La température croît d'une façon régulière de janvier, le mois le plus froid, à juillet, pour redescendre non moins régulièrement jusqu'à décembre.

MOYENNE DES TEMPÉRATURES MENSUELLES ET ANNUELLES.

Mois	Artigues	Challan	Van Merris	Dernières années
Janvier.....	7.8	6.45	6.65	6.18
Février.....	8.5	8.60	8.90	8.17
Mars.....	11.7	10.50	10.86	9.57
Avril.....	14.70	13.60	13.85	12.37
Mai.....	18.70	16.60	16.80	16.9
Juin.....	21.8	20.15	20.45	20.9
Juillet.....	24.6	23.12	23.40	23.25
Août.....	23.9	22.58	22.65	21.97
Septembre.....	20.7	19.75	19.85	19.82
Octobre.....	16.8	14.96	15.75	13.27
Novembre.....	11.0	10.0	10.20	9.26
Décembre.....	8.4	6.71	6.75	6.76
Moyenne.....	15.80	14.45	14.76	14.03

L'écart existant d'un mois à l'autre est d'environ 2 degrés, si bien que les différences entre deux jours consécutifs sont insignifiantes, sauf évidemment s'il y a une perturbation météorologique.

L'indice de janvier est..... 6.65

L'indice de juillet est..... 23 40

Différence $\hat{=}$ 16.75 pour 180 jours.

Ce qui nous donne une élévation de 0.093, c'est-à-dire moins de un dixième de degré, fait noté uniquement par les instruments, car l'organisme n'est pas à même de sentir des différences si faibles. Ceci est un nouvel argument en faveur de la constance du climat.

Nous extrayons d'un article du Dr Naveau (cure climatique d'été dans le Vallespir) les chiffres de température suivants. Ici, nous sommes sur la rive gauche du Tech, côté quartier Petite Provence.

Mois	Températures moyennes		
	des maxima	des minima	du mois
Juin.....	25	14.5	21
Juillet.....	28	16.8	22
Avril.....	27.5	16	21.7
Septembre	23.80	13.80	17.7

Ceci pendant les quatre mois d'été de 1923 à 1932.

Nous voyons que ces nombres sont supérieurs à ceux du tableau analogue, mais dont les observations avaient été faites sur la rive droite du Tech, dans la cour de l'hôpital militaire.

Températures mensuelles.

TABEAU COMPARATIF DES MOYENNES THERMIQUES MENSUELLES
DE QUELQUES STATIONS HIVERNALES.

	I	II	III	IV	V	VI	IV	VIII	IX	X	XI	XII
Nice.....	6.92	8.63	10.36	12.68	16.79	20.31	23.60	23.28	20.69	16.21	12.10	8.31
Cannes.....												
Hyères.....												
Menton												
Amélie-les-Bains	6.65	8.9	10.85	13.85	16.80	20.45	23.40	22.65	19.85	15.75	10.20	6.75
Biarritz.....	8.00	7.80	10.00	12.50	15.00	19.00	20.50	20.8	19.30	15.50	11.00	9.00
Pau.....	5.10	6.30	9.33	11.00	16.30	20.10	20.30	23.00	20.20	14.70	8.30	6.08
Arcachon ...	5.31	6.40	9.42	12.71	15.74	19.58	21.44	22.00	19.81	9.52	7.35	6.71
Nsples.....	7.91	8.66	10.63	14.82	18.29	21.53	24.90	24.58	20.85	16.62	11.72	9.51
Alger.....	15.10	15.00	15.58	17.61	20.97	23.96	26.89	27.71	26.30	23.25	19.11	16.1

Janvier qui est le mois le plus froid n'offre que rarement des températures inférieures à zéro degré et d'ailleurs, ces températures ne surviennent que pendant quelques heures de la nuit. Mais dès que le soleil apparaît le thermomètre remonte et à partir de 8 à 9 heures le temps devient très doux jusqu'au coucher du soleil.

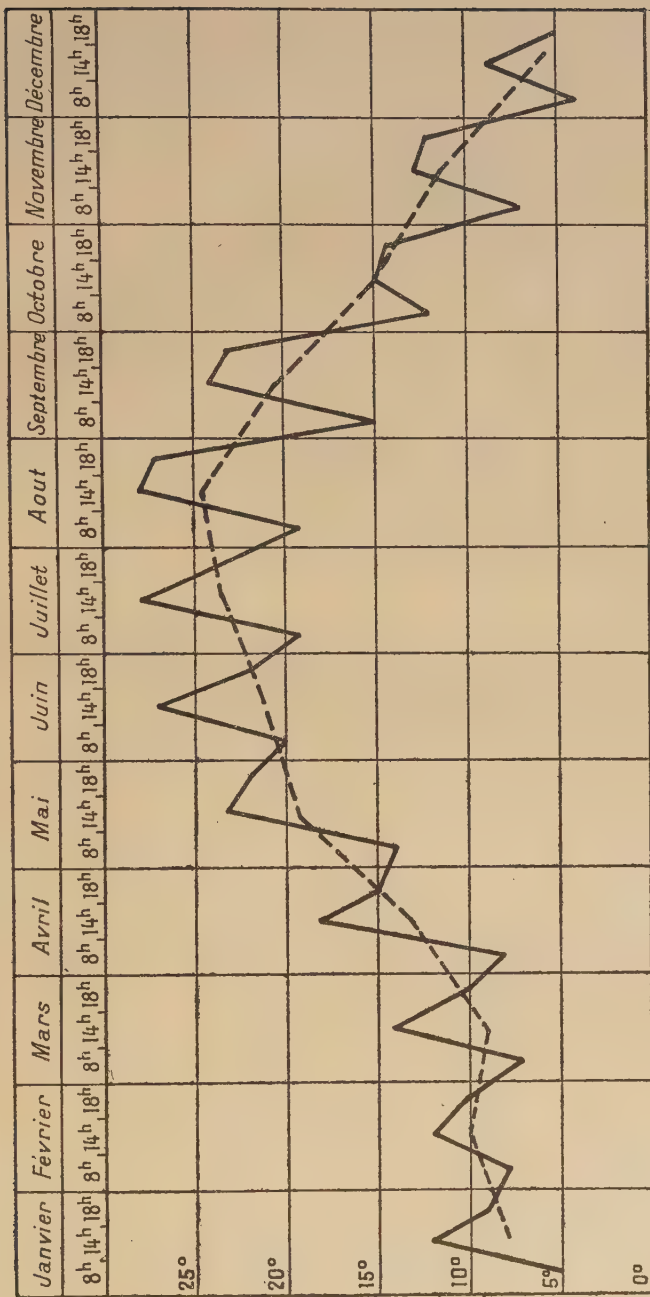
Février et mars sont semblables à janvier, avec une température plus élevée. C'est vers le milieu de mars ou le début d'avril que commence la mauvaise saison, équinoxe de printemps marqué par des vents froids et pluvieux. Nous y reviendrons plus longuement lorsque nous étudierons les vents et les précipitations.

Le beau temps se rétablit dès le mois de mai.

La chaleur s'accroît en juin-juillet avec cependant des nuits fraîches. Vers le 15 août, il se produit une détente et la température se met à décroître d'une façon régulière.

Dès la fin septembre débute un automne délicieux, qui se prolonge en novembre et décembre et se continue jusqu'au printemps suivant.

Températures moyennes (en pointillé) et variations diurnes
à 8 h., 14 h. et 18 h. de la température en 1937.



Températures saisonnières.

TABLEAU COMPARATIF DES MOYENNES THERMIQUES DES STATIONS
HIVERNALES SUIVANT LES SAISONS.

Stations	Température moyenne annuelle	Été	Automne	Hiver	Printemps	Différences extrêmes
Cannes. Hyères.						
Menton. Nice....	15	22.12	16.23	7.99	14.90	14.13
Amélie-les-Bains ..	14.76	22.13	15.23	7.44	13.83	14.76
Biarritz.....	13.45	23	14	5.84	12.30	15.30
Pau	13.34	20.44	14.41	6.33	12.63	14.11
Arcachon.....	13.70	20	15	7.90	12.50	12.10

C'est le printemps qui est la saison la plus mauvaise à Amélie-les-Bains, parce que, irrégulière, coupée de sautes de vents rapides et de quelques variations brusques de température.

L'été d'abord tempéré devient excessif, mais la brise de la mer qui arrive jusqu'à Amélie-les-Bains apporte un peu de fraîcheur qui se prolonge dans la soirée.

Nous donnons un tableau comparatif des températures saisonnières et l'on voit qu'Amélie-les-Bains n'a rien à envier aux autres stations hivernales.

En définitive, nous pouvons affirmer que les malades — nous ne parlons pas évidemment des sujets atteints de lésions pulmonaires — peuvent bénéficier ici d'une cure hydroclimatologique durant toute l'année, sauf pendant la période de printemps (mars, avril). Mais dès le mois de mai la température s'est stabilisée.

Températures journalières.

Les amplitudes annuelles, saisonnières ou mensuelles de la température sont évidemment plus considérables que les diurnes. Mais par rapport à l'organisme, elles sont moins sensibles car s'étendant sur un temps plus long. Bien plus

importants sont les écarts journaliers en regard de leur action immédiate.

Voici les températures journalières relevées de 9 heures du matin à 6 heures du soir.

TEMPÉRATURES MOYENNES JOURNALIÈRES.

Moyennes thermiques journalières pendant l'année	{	6 heures du matin	11.08
		9 heures.....	14.35
		midi.....	10.38
		3 heures du soir.....	17.71
		6 heures.....	14.92
Moyennes thermiques journalières pendant l'année.....	{	9 heures.....	13.12
		9 heures du matin	10.30
		midi.....	13.40
		3 heures du soir	13.25
		3 heures du soir.....	10.25

Depuis le point du jour jusqu'à midi, la température s'élève presque régulièrement de un degré par heure, ensuite, elle reste stationnaire de midi à 3 heures de l'après-midi et décroît ensuite régulièrement de un degré par heure jusqu'à 9 heures du soir.

A 9 heures du matin et 9 heures du soir, elle est exactement la même. Pendant l'hiver, nous avons exactement les mêmes données avec évidemment un abaissement thermique qui est environ de 4 degrés.

Nous donnons ci-contre les moyennes s'étendant sur les mois : 15 octobre, décembre, janvier, février, mars, 15 avril.

Nous espérons avoir donné, par ces quelques chiffres annuels, mensuels, saisonniers, quotidiens, une idée assez exacte du climat d'Amélie-les-Bains et avoir ainsi démontré sa constance, son uniformité et sa douceur.

La pression atmosphérique.

On sait que l'organisme humain est sensible à la pression atmosphérique. Ainsi en dépression atmosphérique, les vaisseaux internes sont comprimés par les organes, il en résulte une plus grande différence entre la pression artérielle maximum et la pression dynamique : la tension maximum étant celle qui correspond à la systole cardiaque, la pression dynamique étant celle qui devrait avoir un régime artériel constant pour assurer dans le même temps un écoulement de sang égal à celui que donne le régime variable dont il est l'équivalent. Au contraire, lorsque la pression atmosphérique s'élève, les vaisseaux internes qui se mettent plus rapidement en équilibre de pression que les organes voisins sont les premiers à se dilater entraînant ainsi une diminution de la différentielle. Tous ces changements dans le torrent circulatoire, toutes ces modifications du rythme de l'osmose ont probablement influence sur la sécrétion des glandes endocrines.

Dans tous les cas tout ceci n'est certainement appréciable que pour les grandes différences de pression atmosphérique. Si bien que nous pensons qu'il faille plutôt envisager la brusquerie des variations de pressions que le chiffre lui-même de la pression.

Les relevés barométriques assignent à Amélie-les-Bains une pression moyenne de : 741,8, ceci sur une durée d'une trentaine d'années.

Les saisons d'hiver et d'été ont des moyennes de 742 à 743.

C'est uniquement pendant les saisons intermédiaires et surtout durant le printemps que l'on constate de légères sautes barométriques : 738, 739 et même 736.

Moyenne des maxima absolus.....	749.97
Moyenne des minima absolus.....	<u>733.56</u>
Différence.....	16.41

On voit immédiatement que l'amplitude des variations annuelles n'est jamais considérable. De même, que l'amplitude de ces variations est faible nous ajoutons qu'elles s'effectuent avec une extrême lenteur. C'est surtout au chapitre des vents que nous étudierons les effets des différences de pression, car tous ces phénomènes météorologiques sont connexes. Ces effets sont d'ailleurs contrebalancés par la situation encaissée, la constance de la température et surtout par sa topographie qui met Amélie à l'abri des dépressions barométriques. On sait que ces dernières se déplacent de l'ouest à l'est, mais elles sont déviées par la chaîne pyrénéenne sur laquelle elles arrivent obliquement et ainsi Amélie sur les dernières ramifications montagneuses est très en dehors de ces perturbations, limitées à l'équinoxe du printemps.

PRESSIONS BAROMÉTRIQUES :

A Biarritz.....	764
A Arcachon.....	762
Sur la Côte d'Azur.....	760

Ainsi comparée à ces stations d'hiver, Amélie-les-Bains a une pression atmosphérique plus basse ce qui la ferait assimiler à un climat hyperexcitant de montagne : mais nous avons déjà mentionné toutes les influences qui la tempéraient.

Etat hygrométrique.

L'état hygrométrique a une grosse importance en climatologie par le rôle de protection que joue l'humidité dans la régulation de l'action des agents météorologiques sur l'organisme. « Un certain degré d'humidité de l'atmosphère enveloppe la périphérie de l'être vivant d'une couche isolante qui amortit l'effet des forces extérieures (Laignel-Lavastine).

Trois facteurs topographiques donnent à la station son état hygrométrique :

- a) le voisinage des montagnes où la vapeur d'eau se condense ;
- b) l'abondance de l'eau (Tech, Mondony et de nombreux ruisseaux) ;
- c) la direction même de la vallée perpendiculaire à la mer, par où les brises marines remontent jusqu'à Amélie-les-Bains. Ceci pour expliquer que l'air n'est point trop sec. On ne peut mieux le prouver qu'en donnant quelques chiffres.

Moyenne de l'année.....	$\left\{ \begin{array}{l} 61.765 \\ 65.8 \text{ (Caussen)} \\ 67.5 \text{ (Lamarque)} \end{array} \right.$					
Moyenne de l'hiver.....	66.84					
L'humidité relative a son maximum en janvier.....	72.11					
Mois.....	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars
	68.97	68.27	71.83	72.11	64.37	55.59

MOYENNES HYGROMÉTRIQUES DE QUELQUES STATIONS.

Pau.....	92	Ajaccio.....	69.2
Arcachon	87.03	Amélie-les-Bains..	66.84
Biarritz.....	71	Menton	65
Alger.....	70		

Les oscillations mensuelles sont faibles, diurnes, elles sont inversement proportionnelles à celles de la température. Le maximum sera donc nocturne entre minuit et deux heures, le minimum vers midi.

Au point de vue saisonnier l'été est la saison la plus sèche. l'hiver légèrement plus humide que l'automne. Le plus souvent, c'est le printemps qui est le plus humide. En définitive, le climat d'Amélie est relativement peu humide et son état hygrométrique est constant. L'air est donc légèrement excitant et tonique. Ce qui nous permet de dire

qu'il est un climat très favorable aux malades. On sait en effet, qu'avec un état hygrométrique élevé les microbes et les poussières condensent un peu de vapeur d'eau atmosphérique et deviennent ainsi entourées d'une mince pellicule aqueuse : ce sont les gouttelettes microbiennes étudiées par Flügge et Trillat. Ainsi le pouvoir de contagion de l'air est-il considérablement accru lorsque l'état hygrométrique est trop élevé. De même on sait que de nombreux physiologistes pensent que dans un air saturé ou dans une atmosphère à état hygrométrique élevé, l'émission par le corps de vapeur d'eau est très réduite : influence également sur la respiration, rôle de l'absorption par l'air respiré de la chaleur dégagée par certaines réactions exothermiques.

Certains auteurs voient une relation étroite entre l'humidité de l'air et la propagation des maladies contagieuses : peut-être, par modification physique des muqueuses des voies respiratoires.

Comme conclusion nous dirons que l'atmosphère d'Amélie-les-Bains est peu humide, tonique, excitante, si bien qu'à des températures égales à celles de Lyon par exemple, on a une sensation de froid moindre à Amélie car degré hygrométrique moins élevé.

Les précipitations.

Nous comprenons sous ce terme général de précipitations, l'humidité de l'atmosphère condensée sous forme liquide ou solide et entraînée à la surface de la terre, pluie, bruine, neige, grêle.

L'une des principales caractéristiques du climat méditerranéen est la rareté et la courte durée des pluies, Amélie n'échappe point à cette constatation générale. Ci-contre nous voyons qu'avec ses soixante-onze jours de pluie cette station se range immédiatement après la Côte d'Azur. Ce sont des pluies de courte durée, elles se prolongent au plus quelques

heures. Il n'est pas de journées pendant lesquelles les malades ne puissent sortir. L'eau tombe le plus souvent sous forme d'orages pendant l'été et d'averses pendant l'hiver et le printemps. La quantité des chutes est brusquement considérable, mais lorsque nous avons étudié la constitution du sol, nous avons montré l'excellent drainage qu'il offrait aux eaux de ruissellement. La quantité d'eau annuelle mesurée au pluviomètre est de 588 mm. 15. Reportons-nous au tableau correspondant nous constatons que cette quantité est relativement faible. Le régime des pluies est fort irrégulier, ainsi que le démontre les observations suivantes. La pluie très rare d'habitude tombe parfois par telles averses qu'il suffit d'un jour pour modifier l'indice pluviométrique d'un mois, d'une saison et même d'une année. Il n'existe donc pas ; pour la vallée d'Amélie-les-Bains un régime régulier.

Hygrométrie.

Moyenne de l'année.....	61°765
Moyenne de l'hiver.....	66°84
Humidité relative maxima en Janvier.....	72.11
avec chute d'eau faible de 20 mm. 10 en moyenne :	
Minimum en Juin.....	51.12
avec chute d'eau moyenne de 35 mm. 87 :	
Pau..... 92	Ajaccio..... 69.2
Arcachon..... 87.03	Amélie..... 66.84
Biarritz..... 71	Menton..... 65
Alger..... 70	

Pluies.

	Fréquence	Quantité d'eau
Côte d'Azur.....	70	799 mm.
Alger.....	100	628 mm.
Biarritz.....	133.7	1066.9
Pau.....	140	1479.6
Arcachon.....	145	895
Paris.....	147	
Amélie-les-Bains.....	71	588.15

Les 71 jours se répartissent ainsi :

11 jours pour l'automne.
35 jours pour le printemps.
11 jours pour l'hiver.
14 jours pour l'été.

Neige, grêle.

La neige et la grêle sont exceptionnelles à Amélie-les-Bains.

Brouillard, gelée blanche, rosée.

Ces phénomènes météorologiques sont rares. On en trouve l'explication dans la constitution du sol, granitique, avec un écoulement rapide de l'eau dans la constance de la température. Parfois à la suite des pluies, des sautes de vents et des refroidissements, il se forme des brouillards mais ceux-ci flottent le long des collines, descendent à 800 mètres et rarement au fond de la vallée.

La rosée et la gelée blanche dépendant des mêmes facteurs que les brouillards, sont également rares.

Etat du ciel, luminosité.

ETAT DU CIEL A AMÉLIE-LES-BAINS.

Jours	Printemps	Été	Automne	Hiver	Total
Beaux	35	60	53	62	210
Couverts	21	18	28	17	84
Pluvieux	35	14	11	11	71

La luminosité est la caractéristique essentielle du climat d'Amélie. En effet, l'ensoleillement y est intense. Tout le monde connaît l'action bienfaisante du rayonnement solaire. Les radiations de faible longueur d'onde U.-V., ont des propriétés biologiques et spécifiquement bactéricides indéniables. La vitamine D se forme dans l'organisme sous

leur action. Les radiations infra-rouges, à grande longueur d'onde ont surtout un effet thermique ce qui entraîne une vaso-dilatation des vaisseaux du derme. Ce rayonnement visible et invisible est partiellement diffusé à travers l'atmosphère. Sa composition dépendra évidemment de la pureté de cette dernière. Formé en majeure partie de rayons de faible longueur d'onde (U.-V.) lorsque le ciel sera pur, il s'étendra au contraire, dans la partie visible et dans l'infra-rouge lorsque le ciel sera couvert. Quand on déduit les 71 jours de pluie, il nous reste 294 jours durant lesquels le soleil fait son apparition, soit 4 jours sur 5. Si de ce nombre de 71 nous soustrayons les 35 jours pluvieux du printemps on voit que durant l'été, l'automne et l'hiver, il existe de très longues périodes sans pluie, c'est-à-dire avec un ciel parfaitement pur. Nous donnons ici les observations sur les quatre mois des années 1923 à 1932 et de l'année 1926.

Mois	Pression moyenne	Pluies Quantité en mm.	Nombre de jours
Juin.....	744	70	6
Juillet.....	746	52	5
Août.....	747	61	5
Septembre.....	746,4	46,6	5

Insolation.

	6 h. = TB	6 h. B 2 h.	M 2 h.
Juin.....	12	10	8
Juillet.....	18	6	7
Août.....	17	7	7
Septembre.....	14	7	9
	61	30	31

Ce sont les saisons intermédiaires qui sont le plus mal partagées. Il est d'ailleurs très rare, que le temps reste absolument couvert toute une journée.

Les vents.

Le vent est un facteur climatologique important. La température, l'humidité, les précipitations, la nébulosité et la

transparence de l'air sont sous sa dépendance immédiate. En outre, il influe sur les conditions thermiques du corps par la modification thermique qu'il fait subir à l'air ambiant, par son action sur l'évaporation à la surface de la peau. Le syndrome du vent du midi chez le nourrisson en est un fait probant, depuis les formes : légère thermique, à la forme grave caractérisée par une déshydratation et hyperthermie considérables. On en donne l'explication par les modifications météorologiques qu'entraîne le vent du midi :

légère baisse de la pression barométrique ;

surtout abaissement du degré hygrométrique pendant la journée avec suppression de son élévation nocturne :

a) *La direction* des vents a également une grosse importance ; c'est elle qui leur donne leurs caractéristiques.

Les vents du nord : tramontane.

Du nord-ouest : vent du Canigou sont des vents continentaux, secs, froids, toniques.

Les vents d'ouest et sud-ouest sont les vents d'Espagne, chauds, très congestifs.

De l'est du nord-ouest et du sud-est viennent les vents de la mer (marinades), humides tous les trois, peu congestifs.

Du sud, le vent du midi, véritable sirocco, doux en hiver, mais étouffant et torride en été.

En outre, nous signalons deux brises marines légères qui donnent à ce micro-climat son allure particulière. Le matin petite brise légère, tiède et humide, venue de la mer. Le soir des courants d'air frais descendent de la montagne et remplacent les couches échauffées à mesure que ces dernières s'élèvent ;

b) *Fréquence* Souvent dans la cuvette il n'y a point de vent, mais seulement dans les couches supérieures passant au-dessus de la vallée.

Nord.....	110	Sud.....	27
Nord-ouest.....	26	Sud-est.....	7
Sud-ouest.....	43	Est.....	35
Ouest.....	25	Nord-est.....	92

c) *L'intensité* des vents est fort variable dans ce coin de vallée. Nous avons déjà signalé les deux brises qui régularisent la température. Le double rempart des montagnes, les Pyrénées d'une part, les Corbières et le Canigou d'autre part modifient la vitesse et la direction des vents. Ceux-ci sont obligés de suivre ce long couloir si bien que le mistral, la tramontane, et le vent du Canigou perdent une grande partie de leur vitesse et de leur violence. On ne peut les comparer en intensité à ceux qui soufflent sur le Roussillon et la Provence. Cependant à l'approche du printemps ils déterminent le refroidissement et la sécheresse de l'air et peuvent entraîner ainsi quelques désordres chez les organismes malades.

D'une manière générale nous pouvons dire au point de vue saisonnier que : les vents continentaux règnent en hiver, ils entretiennent un air pur avec une température modérée ; en été, ce sont les vents de la mer et ceux du sud qui amènent ainsi la fraîcheur ou la sécheresse de l'atmosphère ; en automne, prédominent les brises humides et tièdes de l'est : durant le printemps il n'y a rien de caractéristique, ce sont des bourrasques irrégulières.

CONCLUSION.

Nous avons tâché de mettre en évidence les principales caractéristiques du micro-climat d'Amélie-les-Bains. Il ressort de tout ceci que c'est avant tout un climat régulier, tonique et légèrement excitant, mais non congestif.

Grâce à cela nous pensons que l'on peut faire à Amélie-les-Bains une cure thermale durant toute l'année, principalement en automne et en hiver, vers la fin de l'été.

Au chapitre des indications nous verrons les conséquences pour les rénaux d'un tel « micro-climat ».

HYDROLOGIE

Nous étudierons dans ce chapitre :

I. La source Albarran :

- a) ses propriétés physiques ;
- b) sa composition chimique ;
- c) son action thérapeutique.

II. Les moyens de cure.

III. Les indications et contre-indications.

I. — La source Albarran.

Comme nous l'avons déjà mentionné, une des principales raisons qui nous a fait choisir ce sujet de thèse c'est que si Amélie-les-Bains est très connue comme station d'eau sulfureuse sodique dans le traitement des maladies rhumatismales et des voies respiratoires, elle ne l'est pas du tout comme station urinaire.

L'eau thermale qui fait l'objet de cette étude a été comparée à celle de la Preste (Source Appollon), nous verrons qu'elle en diffère par quelques particularités. Nous pouvons déjà cependant dire que d'une façon générale, elle relève des mêmes indications.

C'est une eau thermale, sulfo-alcaline, siliceuse, radioactive.

SITUATION : le détail en a été donné au chapitre géologie, aussi n'y reviendrons-nous pas.

a) **Propriétés physiques.**

L'eau à la source est limpide et incolore. Elle laisse le long du rocher une trace blanchâtre de glairine. La barégine et la glairine qu'elle renferme la rendent onctueuse.

Elle a une odeur caractéristique, mais assez faiblement prononcée et sa saveur est celle de toutes les eaux sulfureuses mais à un degré moindre. Par refroidissement, elle devient à peu près insipide.

Jusqu'à ces dernières années on ne cherchait l'explication des actions thérapeutiques d'une eau que dans sa composition chimique. Mais il ne semble pas que le problème soit résolu si on ne considère que ces facteurs ; il faut y ajouter les facteurs physico-chimiques. Ceux-ci expliqueraient par exemple, le fait que certaines eaux sont actives au griffon et inactives après transport. Aussi doit-on juger une eau autant par ses propriétés physiques que par sa composition chimique.

Dans l'analyse suivante on voit que la thermalité de la source Albarran est relativement élevée à 42°35 et qu'elle est surtout très riche en silice et pourvue de soufre fixe sous forme de sulfates et d'hyposulfites.

b) **Composition chimique.**

INSTITUT BUISSON BERTRAND

Service de Chimie

Dr P. CRISTOL

Professeur de chimie biologique
à la Faculté de Médecine
de Montpellier.

ANALYSE D'UNE EAU MINÉRALE
PRÉLEVÉE A AMÉLIE-LES-BAINS (PYR.-OR.)

Source Albarran.

Le 7 mai 1937, à 11 heures, en présence de M. Estival
ingénieur des Mines.

I. — CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES.

Température de l'eau au moment du prélèvement.....	42°35
Ph de l'eau à la source (colorimétrique).....	8.4
Résistivité en Ohms cm/cm ² .	

1° à la source.....	$\left\{ \begin{array}{l} 2392 \\ 2400 \\ 2396 \\ 2416 \end{array} \right\}$	2406 (moyenne)
2° au laboratoire.....	2487	

Conductibilité électrique :

Ohms cm/cm ²	2.02 × 10-4
Point de congélation.....	0°022
Degré hydrotimétrique total.....	1°
Degré sulfhydrométrique.....	4.37 (au laboratoire de Montpellier)
Titre alcalimétrique en SO ⁴ H ²	110
Résidu sec à 180°.....	344 mgr. ‰
Matières organiques (en oxygène)....	0.1 mgr. ‰
Azote ammoniacal (en NH ³).....	0.15 mgr. ‰
Azote organique (en NH ³).....	0.15 mgr. ‰

II. — RÉSULTATS ANALYTIQUES DE L'ÉTUDE CHIMIQUE.

(en mgr. par litre).

a) Anions.

Hydrogène sulfuré (en S).....	3.1
Sulfhydrates (en S).....	1.0
Monosulfures (en S).....	1.4
Hyposulfites (en S).....	4.1
Polysulfures (en S).....	6.6
Acide sulfurique (en SO ⁴).....	13.2
Chlore (en CL).....	26.3
Acide nitrique (en NO ³ H).....	0
Acide nitreux (en NO ² H).....	0
Silice (en SiO ²).....	52.0
Acide carbonique (en CO ³).....	135.6
Iode (en I).....	0
Brome (en Br).....	traces très faibles
Arsenic (en As).....	0.028

b) Cations.

Sodium (en Na).....	99.9
Potassium (en K).....	2.8
Lithium.....	néant
Calcium (en Ca).....	4.3
Magnésium (en Mg).....	0.54
Fer (en Fe).....	0.03

III. — SOMME DES ÉLÉMENTS DOSÉS.

Soufre des sulfhydrates, monosulfures, polysulfures, hyposulfites.....	16.2
SO ⁴	13.2
Cl.....	26.3
SiO ²	52.0
CO ³	135.6
As.....	0.028
Na.....	99.9
K.....	2.8
Ca.....	4.3
Mg.....	0.54
Fe.....	0.03
Total.....	<u>350.898</u>
Résidu fixe à 180°.....	344.0

IV. — VÉRIFICATION PAR L'EXTRAIT SULFATÉ.

SiO ²	52
Fe ² O ³	0,1
Ca en SO ⁴ Ca.....	14,6
Mg en SO ⁴ Mg.....	2,7
Na en SO ⁴ Na. ²	308,8
K en SO ⁴ K ²	6,2
Extrait sulfaté théorique.....	384,4
Extrait sulfaté trouvé.....	<u>379,8</u>

V. — COMPOSITION PROBABLE DU RÉSIDU SEC EN MILLIGRAMMES PAR LITRE.

Hydrogène sulfuré libre.....	3,1
Sulfhydrate, monosulfure, polysulfure de Sodium.....	23,1
Hyposulfite de Sodium.....	10,1
Sulfate de calcium.....	14,6
Sulfate de Magnésium.....	2,7
Sulfate de Sodium.....	3,2
Chlorure de Sodium.....	43,3
Silice.....	52,0
Oxyde de fer.....	0,1
Carbonate de Sodium.....	147,0
Carbonate de Potassium.....	<u>5,0</u>
	301,1
CO ³ restant provenant d'une partie des bicarbonates non entièrement transformés en carbonates.....	49,2
Total.....	<u>350,3</u>

Total des éléments dosés.....	350,8
Résidu fixe à 180°	344,0

Docteur Paul CRISTOL,

A Montpellier, le 1^{er} juillet 1937.

* * *

ANALYSE N° 37414 PRATiquÉE A LA DEMANDE DE MONSIEUR LE MAIRE D'AMÉLIE-LES-BAINS

Eau minérale.

Echantillon prélevé le 7 mai 1937, à 11 heures, par M. le Professeur Cristol, Chef du Service de Chimie à l'Institut Bouisson-Bertrand, en présence de M. Estival Ingénieur en Chef des Mines à Montpellier et de M. Hollande, Docteur en Pharmacie à Amélie-les-Bains.

Origine de l'eau et endroit où a été prélevé l'échantillon :

Source située dans la vallée du Mondoni à Amélie-les-Bains dénommée (source Rénale) (Source Albarran).

Température de l'eau dont on a prélevé un échantillon 42°35.

Température de l'air, au moment du prélèvement ?

Etat de l'atmosphère le jour du prélèvement et les jours précédents : beau.

Usage auquel est destinée l'eau soumise à l'analyse :

Eau minérale, boissons, bains, etc...

L'échantillon est arrivé au laboratoire le samedi 8 mai 1937, à 9 heures reçu dans la glace, il a été conservé au frigorigène jusqu'au moment de la mise en culture qui a eu lieu le lundi 10 mai 1937, à 17 heures.

RÉSULTATS DE L'ANALYSE.

Nombre total de germes microbiens par centimètre cube.....	2
Nombre de germes liquéfiant la gélatine par centimètre cube.....	0
Nombre de moisissures par centimètre cube.....	0
Nombre de bactérium coli par centimètre cubeensemencé.....	0
Espèces microbiennes particulières.....	

CONCLUSION.

Ensemencement en milieu de Beyerincke : présence de bactéries sulfureuses.

Eau très pure au point de vue bactériologique.

* * *

ANALYSE COMPARÉE DE LA SOURCE ALBARRAN D'AMÉLIE-LES-BAINS ET DE LA SOURCE APOLLON DE LA PRESTE

	Albarran	Apollon	Différence
Monosulfures et dérivés..	0 gr. 0363	0 gr. 010.7	+ 0 gr. 025.6
Sels de sodium.....	0 gr. 1935	0 gr. 084.7	+ 0 gr. 108.8
Sels de potassium.....	0 gr. 005.0	0 gr. 004.9	+ 0 gr. 000.1
Sels de calcium.....	0 gr. 014.6	0 gr. 005.9	+ 0 gr. 008.7
Sels de magnésium.....	0 gr. 002.7	0 gr. 000.6	+ 0 gr. 002.1
Silice	0 gr. 052.0	0 gr. 039.9	+ 0 gr. 012.1
Fer.....	0 gr. 000.1	0 gr. 000.6	+ 0 gr. 000.5
Arsenic.....	0 gr. 000.028	Traces faibles	+ 0 gr. 000.028
Brome	Traces faibles		
Acide carbonique libre			
des bicarbonates.....	0 gr. 049.2	0 gr. 003.3	+ + 0 gr. 045.9
	0 gr. 353.428	0 gr. 150.6	+ 0 gr. 203

(d'après le Dr Paul Hollande.)

Nous devons à l'obligeance de M. Coulouma, pharmacien à l'Hôpital militaire d'Amélie-les-Bains, la recherche comparative des résistivités de la source Apollon et de la source Albarran. De cette comparaison nous pouvons, sans l'aide de l'examen chimique, affirmer que la source Albarran est beaucoup plus minéralisée que la source Apollon de la Preste. Ces mesures ont été faites au griffon et au laboratoire.

	à la source	6 heures après au laboratoire
Source Apollon.....	5438 ohm/cm	5700
Source Albarran.....	2409	2490

* * *

DÉBIT.

Son débit est de 50 à 80 mètres cubes par jour actuellement, mais lorsque l'eau sera amenée au griffon, son débit sera certainement supérieur.

ONCTUOSITÉ.

L'onctuosité de l'eau paraît due aux substances en dissolution, en particulier aux sels alcalins, à la silice, et aux matières organiques.

MATIÈRES ORGANIQUES.

1^o Des végétaux cryptogamiques (sulfo-bactéries ou sulfuraires), sous forme de filaments ténus, rameux ou arborescents ;

2^o Une substance dénommée soit glairine soit barégine ou sulfurose. Evaporée par la chaleur elle laisse un résidu brunâtre.

Pour certains elle serait due à la destruction des sulfuraires, pour d'autres elle serait un produit de sécrétion de ces plantes.

DÉGÉNÉRESCENCE.

L'eau s'altère rapidement au contact de l'air, se trouble légèrement. Cette action ne se produit que graduellement, en proportion avec la durée d'exposition à l'air. La coloration devient verdâtre. Il se produit une altération du Na^2S .

Anglada et Fontan donnent comme explication la simple action de l'air ; pour Aubergier la solution serait donnée par la présence de silice.



ce qui entraîne une désulfuration.

A cette action directe s'ajoute celle des bactéries sulfureuses qui, se développant à l'air, prennent à l'eau son S et le retiennent dans leur protoplasma. Il faudra donc éviter dans le parcours des eaux le contact de l'air. La lumière du conduit amenant l'eau au griffon doit être parfaitement remplie.

Dans l'analyse de la source Albarran on remarque qu'il y a par centimètre cube deux germes microbiens. Cela est dû au fait suivant. Le prélèvement effectué pour cette analyse a eu lieu à l'endroit même où apparaît la source. A ce moment-là les travaux de captage n'étaient pas encore terminés. D'après les plans qui nous ont été soumis nous pouvons affirmer que de sa sortie au griffon, l'eau thermale ne subira aucun contact risquant de la souiller; les conduits arrivent directement à l'établissement avec une déclivité suffisante pour permettre à l'eau d'arriver naturellement et sans aucun intermédiaire par exemple mécanique (pompe).

c) Action thérapeutique des eaux de la source Albarran.

Le mode d'action de cette eau est difficile à expliquer. En tous cas ce n'est certainement pas une simple eau de lavage comme celle du type Evian.

Doit-on attribuer son action thérapeutique à sa thermalité, à ses silicates, au soufre ? Peut-être l'action anticatarhale spécifique et modificatrice de l'épithélium urinaire est-elle due au soufre, peut-être est-elle due également à une sulfo-conjugaison des produits toxiques et des dérivés soufrés ?

Rien de cela n'est bien certain, aussi doit-on se borner simplement à noter les effets thérapeutiques d'une façon presque purement empirique. En tout cas on serait enclin à considérer la notion de terrain et la transformation de celui-ci par une cure thermale plutôt que la notion purement

microbienne de l'infection. Elle modifie le métabolisme général ; elle est dépurative, solubilisante et antiseptique. Elle est également diurétique et acidifie les ph des urines dans une assez forte proportion de cas rendant ainsi impossible la formation de calculs phosphatiques. Nous pouvons appliquer à cette eau l'expression de MM. les professeurs Lemierre et Justin-Besançon, *eau urotrope*.

De même, fait paradoxal, lorsque les urines ont un Ph trop faible ces eaux le ramènent dans les limites normales.

R. Woff et Mlle Manjeau ont mentionné une augmentation du taux du glutathion sanguin par administration d'eau sulfureuse, mobilisation du glutathion contenu dans la rate. Binet et Arnaudet (*Presse Médicale*, 1932) ont montré la possibilité d'élever le glutathion sanguin par introduction dans l'organisme d'hyposulfite de soude.

La source Albarran n'en contient-elle pas une grande quantité ? C'est également une eau radio-active. D'après les expériences réalisées à Luchon on a remarqué qu'un séjour au radio-vaporium entraîne :

- une hypoglycémie,
- un abaissement de l'azotémie,
- de la cholestérinémie,
- une augmentation du Cl globulaire,
- un abaissement du Cl plasmatique.

en définitive une action désintoxicante manifeste.

L'ion *sodium* lié à l'ion carbonique agit sur la nutrition générale, augmente l'urée aux dépens de l'acide urique.

L'ion sodium + l'ion Cl agit surtout sur la circulation, stimule la muqueuse digestive, effet eupeptique, laxatif, diurétique,

L'ion Na + l'ion sulfate excitent le péristaltisme intestinal.

L'ion Ca + l'ion sulfurique ont une action très marquée sur l'appareil urinaire :

excitation des fonctions du rein,
la contractilité vésicale est augmentée,
les urines sont plus abondantes et plus claires,
les mucosités, les sables et les graviers sont entraînés.

Le soufre a une action sur la peau, les muqueuses et les cartilages. C'est certainement à sa présence que la source Albarran doit ses propriétés antiseptiques. On a soulevé l'hypothèse du rôle des radicaux « sulfate » donnant les mêmes résultats que les cures sulfureuses très atténuées, analogues à celle de La Preste. Le Dr Pouy de Capvern soulève la même hypothèse et remarque que les eaux de Capvern contiennent de la silice.

Ne faudrait-il donc pas faire intervenir le rôle du silicium dans cette action antiseptique ?

En résumé : remarquable action spécifique anti-catarrhale et modificatrice de l'épithélium urinaire.

Rôle réparateur et antiseptique de l'eau vis-à-vis de la muqueuse urinaire. *Eau urotrope* (Justin Besançon et Lemierre).

II. — Technique de la cure.

Les chiffres que nous donnons ci-après sont essentiellement variables. Ils sont en fonction de l'âge, de la gravité de l'atteinte organique et en particulier de celle du foie. Les professeurs Maurice Villaret et Justin-Besançon ont montré le rôle important de cet organe dans certaines cures thermales et en particulier dans celles de diurèse. Leur conclusion est que dans le but d'avoir une absorption rapide de l'eau ingérée il faut éviter tout à coup dans la circulation portale, l'eau étant absorbée au niveau de l'intestin et

son absorption étant inversement proportionnelle à la pression qui règne dans les racines de la veine-porte.

Aussi donnons-nous l'eau :

a) en dose fractionnée,

b) en clinostatisme,

ainsi l'eau est absorbée et éliminée beaucoup plus rapidement.

Pour régler les quantités d'eau à ingérer il faut tenir compte de l'état général des malades, fatigués, intoxiqués, hypertendus, etc..., surveiller la diurèse. Diminuer les doses si la quantité éliminée ne correspond pas à la quantité ingérée.

On se basera donc sur l'examen clinique et les données fonctionnelles, faites avant la cure :

l'étude du rythme de diurèse, l'albuminurie, l'urée sanguine,

la tension artérielle,

l'exploration fonctionnelle : examen chimique, cytologique et bactériologique des urines, la mesure du Ph urinaire, l'étude de l'élimination de l'eau, épreuve des vingt-quatre heures, l'étude des déchets azotés, constante d'Ambard, les épreuves d'élimination provoquée (bleu, phénol-sulfonephthaléine...).

La ville d'Amélie-les-Bains va dès à présent entreprendre la construction d'un établissement thermal destiné à la source Albarran. Cette installation moderne permettra, aux malades d'effectuer leur cure avec le minimum de déplacement ; en effet, l'établissement avec ses salles de clinostatisme et d'examen sera situé dans l'angle formé par les deux grands établissements des Thermes Romains et des Thermes Pujade. Ces deux établissements qui ont actuellement une direction commune possèdent de nombreuses sources pour des cures sulfureuses différentes de celle

dont nous traitons ici. Ces établissements ne reçoivent aucun tuberculeux, ceci pour répondre d'avance aux critiques que l'on ne manquera pas de nous adresser. Comment arrivera-t-on à séparer les tuberculeux des urinaires? La séparation se fait obligatoirement. La rive gauche du Tech (Petite Provence) et la partie basse d'Amélie-les-Bains sont les lieux de prédilection des phthisiques. La partie haute de la ville tout contre les gorges du Mondoni est occupée par les Thermes Romains et les Thermes Pujade qui, comme nous l'avons déjà mentionné, n'acceptent aucun tuberculeux dans leur clientèle. L'Hôpital militaire presque contigu ne reçoit que des rhumatisants; bronchiteux, emphysémateux... mais point de tuberculeux.

D'ailleurs, le Bureau d'Hygiène accentuera certainement cet état de fait déjà existant.

Ainsi donc les malades atteints d'une maladie des voies urinaires n'auront aucun contact avec les tuberculeux qui d'ailleurs sont : soit dans des sanatoria, isolés de la ville, soit dans des pensions de famille spécialisées pour ce genre de malades. Les sanatoria de la région ne sont point sur le territoire d'Amélie-les-Bains, mais bien sur ceux de Montbolo et d'Arles-sur-Tech.

La durée de la cure est de vingt et un jour en moyenne, mais suivant les cas, ce temps peut être diminué ou augmenté.

L'eau est donnée le matin à jeun, l'état de vacuité de l'appareil digestif favorisant l'absorption de l'eau : à 7 heures, 8 heures, 9 heures.

SOURCE ALBARRAN.

	7 heures	8 heures	9 heures	Total
1 ^{er} jour.....	—	—	25	25
2 ^e jour.....	25	25	25	75
3 ^e jour.....	50	50	50	150
4 ^e jour.....	75	75	50	200
5 ^e jour.....	100	100	100	300

6 ^e jour.....	150	150	100	400
7 ^e jour.....	200	200	200	600
8 ^e jour.....				
9 ^e jour.....				
10 ^e jour.....				
11 ^e jour.....				
12 ^e jour.....				
13 ^e jour.....				
14 ^e jour.....	250	250	200	700
15 ^e jour.....	200	200	200	600
16 ^e jour.....	200	200	100	500
17 ^e jour.....	200	200	100	500
18 ^e jour.....	200	200	100	500
19 ^e jour.....	150	150	100	400
20 ^e jour.....	100	100	100	300
21 ^e jour.....	100	100	50	250

Simultanément à la cure de la source Albarran nous ajoutons l'après-midi l'ingestion de l'eau de la source Saint-Quentin. Nous avons été amenés à préconiser ces deux cures car la seconde, diurétique, évite ainsi les phénomènes congestifs que l'ingestion seule de l'eau de la source Albarran pourrait entraîner.

Nous devons à l'obligeance du Dr P. Hollande d'avoir une analyse de la source Saint-Quentin :

Température.....	15°	
Degré hydrotimétrique total.....	2°9	
Matières organiques :		
milieu acide.....	2 mg. 1	
milieu alcalin.....	1 mgr. 9	
Nitrites	0	
Nitrates	traces	
Chlorures.....	6 mgr.	{ en NaCl ‰ 5 mgr. 85 { en Cl ‰ 3 mgr. 65
Alcalinité totale :		
en carbonate de soude.....	0 mgr. 30	
en acide sulfurique.....	0 mgr. 29	
Amicrobienne :		
Ammoniaque libre.....	0 mgr. 14	
Matières albuminoïdes.....	0 mgr. 07	

C'est donc une eau oligométallique, du type Evian.

Ici encore par un meilleur captage nous arriverons à diminuer la quantité de matières organiques.

SOURCE SAINT-QUENTIN.

	17 heures	18 heures	Total
1 ^{er} jour.....	100	100	200
2 ^e jour.....	150	150	300
3 ^e jour.....	200	200	400
4 ^e jour.....	200	200	400
5 ^e jour.....	250	250	500
6 ^e jour.....	250	250	500
7 ^e jour.....	250	250	500
8 ^e jour.....	300	300	600
9 ^e jour.....	300	300	600
10 ^e jour.....			
11 ^e jour.....			
12 ^e jour.....			
13 ^e jour.....			
14 ^e jour.....			
15 ^e jour.....			
16 ^e jour.....	250	250	500
17 ^e jour.....			
18 ^e jour.....			
19 ^e jour.....	200	200	400
20 ^e jour.....	150	100	250
21 ^e jour.....	100	100	200

A côté de la cure de boisson nous pouvons, suivant les cas particuliers, prescrire des traitements physiothérapiques adjuvants :

Bains de baignoire. — L'eau sulfureuse a une action sédative ; il n'est d'ailleurs pas besoin de la réchauffer artificiellement. Ces bains chauds facilitent d'une façon remarquable la diurèse.

Bains de piscine. — Les Thermes Romains et les Thermes Pujade possèdent chacun une très belle piscine (la première ancienne d'origine romaine, la seconde creusée à

même le rocher). Ces bains de piscine plus facilement prolongés que les bains de baignoire, ont une action sédative sur le ténesme dans les cystites chroniques.

Douches et massages. — On ne saurait être trop prudent dans leur application car les urinaires sont des malades fragiles. Nous pratiquons évidemment chez certains rénaux des affusions lombaires qui facilitent la diurèse.

Lavages vésicaux. — Ils seront indiqués dans les catarrhes douloureux de la vessie, chez les prostatiques infectés, dans les cystites chroniques à colibacille.

Douches ascendantes rectales.

Irrigations vaginales à eau courante.

Tels sont les moyens que nous avons à notre disposition pour mener à bien d'une façon complète une cure hydrominérale.

III. — Indications et contre-indications.

INDICATIONS HYDROMINÉRALES.

Si nous avons consacré un chapitre aussi important à la climatologie c'est pour montrer que le climat d'Amélie-les-Bains, tonique et légèrement excitant convient admirablement aux malades atteints d'infection urinaire chronique.

Il a, en effet, une influence très nette sur leur asthénie et l'on sait que cette hyposthénie est un des signes caractéristiques de l'infection colibacillaire.

Les cures thermales appliquées aux infections urinaires chroniques cherchent à atteindre un triple but :

- 1^o Améliorer le terrain sur lequel s'est développée l'infection ;
- 2^o Traiter le foyer infectieux originel ;
- 3^o Enfin, traiter l'infection urinaire proprement dite.

Nous pouvons affirmer que le climat d'Amélie-les-Bains, l'eau de la source Albarran et Saint-Quentin et de certaines autres sources sulfureuses répondent à ces trois données :

- 1^o Ces eaux radio-actives régularisent les phénomènes endocrino-sympathiques ;
- 2^o Dans la recherche du foyer infectieux originel chaque station à des indications bien précises.

Luchon et Allevard pour la gorge, mais ceci relève également de l'indication d'Amélie-les-Bains qui, par ses eaux sulfureuses données en inhalation, humages ou pulvérisations donnent des résultats remarquables. Les thermes Pujade et Romains ont refait actuellement leur installation pour ces traitements des infections rhino-pharyngées, avec des appareils des plus modernes.

Les affections gynécologiques relèvent de Luxeuil, Salies-de-Béarn mais également d'Amélie. Les irrigations vaginales données au cours du bain ont une action décapante sur la muqueuse et décongestionnante sur les organes du petit bassin.

Les infections à point de départ intestinal tirent un grand bénéfice d'une cure à Châtel-Guyon, Plombières, Brides et également d'Amélie-les-Bains.

Dans le cas de pyélonéphrites lithiasiques, les urines sous l'influence de la cure s'éclaircissent. L'eau vis-à-vis de la muqueuse a une action antiseptique et réparatrice.

Rein spécifique, intoxication chronique. — Nous en parlerons à la fin de ce chapitre.

*
* * *

On connaît la fragilité de certains urinaires, en particulier des lithiasiques, aussi avant de leur faire suivre une cure thermale il faut évidemment savoir juger s'ils pourront la

supporter. Il faut également y ajouter les fatigues du voyage. On tiendra compte de l'âge, de la distance, de la station thermale et surtout des conditions climatiques qui y règnent.

Inversement, comme le disent si justement MM. les Professeurs Lemierre et L. Justin-Besançon, il faut savoir prendre précocement la décision d'une cure thermale : « les traitements crénothérapiques ont d'autant plus de chances de réussir que les dégâts anatomiques sont moins profonds et la récupération fonctionnelle plus facile. Ceci est particulièrement indiqué chez ces malades « véritables candidats à la néphrite », goutteux, uricémiques, oxalémiques qui n'ont pas encore extériorisé cliniquement leur diathèse, mais qui lèsent si facilement leur parenchyme rénal.

Les intoxiqués chroniques bénéficieront, également d'une cure préventive. Peut-être aujourd'hui, l'intoxication saturnine est-elle moins fréquente, mais par contre, la fréquence des traitements bismuthiques n'est pas sans danger pour le rein. Ici, les eaux sulfureuses méritent d'être utilisées pour favoriser l'élimination du plomb ou du bismuth.

Les petits infectés chroniques, porteurs d'une infection d'origine digestive ou rhino-pharyngée, doivent envisager la protection de leur rein. Une cure sulfureuse pyrénéenne type Amélie-les-Bains sera prescrite réalisant ainsi un véritable traitement étiologique de l'infection. Tantôt c'est une cure de diurèse pour effacer les traces d'une albuminurie passagère, succédant à une poussée aiguë de néphrite.

Nous avons déjà eu l'occasion de traiter à Amélie des malades de ce genre. Dès les premières applications crénothérapiques les phénomènes infectieux, catarrhaux disparaissent, ensuite les phénomènes congestifs.

Les néphrites. — Nous ne parlerons pas évidemment des indications de la source Albarran pour les néphrites albumineuse, azotémique ou chlorurémique, ni des néphrites avec hypertension. Mais nous pensons que le rein goutteux,

les formes associées, par exemple, les néphritiques rhumatisants relèvent d'Amélie-les-Bains où ils trouveront le secours des bains sulfureux.

Indications dans la lithiase. — La lithiase urinaire est à la fois une affection locale et une maladie générale, si bien qu'elle relève suivant ses variantes, d'un traitement chirurgical ou médical. Mais la thérapeutique crénologique mérite d'être envisagée parallèlement aux grandes indications chirurgicales ou médicales — soit avant ou après l'opération. Il est évident que certains cas ne se prêtent en aucune façon à la discussion —, ainsi, lorsque les indications chirurgicales présentent quelque urgence, l'hypothèse d'un traitement hydrominéral immédiat n'est même pas soulevée.

Avant l'intervention, la cure thermique peut se donner comme but de désinfecter le tractus urinaire et de réduire ainsi les risques opératoires, elle peut mobiliser les calculs et enfin, améliorer le fonctionnement du parenchyme rénal.

Après l'opération, une cure à la source Albarran facilite grandement la cicatrisation des lésions du tractus urinaire et empêche dans une certaine mesure la reproduction des concrétions, évitant ainsi une réintervention.

Le traitement préventif est capital en matière de lithiase, qu'il s'agisse selon Guyon de calculs d'organisme, uratiques ou oxaliques, ou de calculs d'organes.

Pour les facteurs hépatiques de la lithiase, évidemment on enverra ces malades à Vichy, Vittel ou Evian, mais comme nous le verrons plus loin les infections digestives si fréquemment génératrices d'infections urinaires, le syndrome entéro-rénal qui semble si souvent lithogène relève d'une cure à Amélie-les-Bains.

La cure agit sur la lithiase d'abord par la diurèse qu'elle

provoque : on sait le rôle lithogène que joue l'élimination d'urines trop denses.

Très important aussi est l'effet modificateur sur le Ph. Une acidification du milieu urinaire est recherchée dans la lithiase phosphatique. Le phosphate de calcium précipite dans les urines lorsque le Ph de celles-ci dépasse 7. Cette alcalinisation marche de pair souvent avec une infection. Aussi le traitement crénologique de la lithiase phosphatique vise essentiellement :

- 1° à l'acidification des urines,
- 2° au lavage des voies urinaires,
- 3° à la mobilisation des calculs qui sont édifiés parfois avec une rapidité extrême.

L'eau de la source Albarran répond à ces conditions ; elle tend à ramener le Ph dans ses limites normales et dans un grand nombre de cas acidifie les urines.

La lithiase oxalique. — Si la lithiase urique est acide, la lithiase oxalique est alcaline. Ici les contre-indications des cures bicarbonatées sodiques sont formelles. Dans la conduite de la cure on surveillera en particulier les effets sur le Ph — chez un malade atteint à la fois de lithiase urique et oxalique, un traitement mal conduit peut faire succéder les précipitations oxaliques aux précipitations uriques — si les urines sont trop rapidement rendues alcalines. Guy Laroche divise ces malades en deux catégories :

- 1° les oxaluriques avec alcalose, qui sont fréquemment des colibacilluriques ;
- 2° les oxaluriques avec acidité urinaire augmentée ; dans ce cas il y a fréquemment une association de calculs d'urates.

La première catégorie relève de la source Albarran.

Dans la *lithiase urique* on observe sous l'influence du

traitement une décharge des urates. Mais c'est surtout dans les lithiases infectées que cette cure hydrominérale a une action manifeste.

Nous avons limité le nombre des indications. Nous avons envisagé différents cas particuliers et malgré ce, il y a encore des indications qui méritent d'être un peu plus précisées.

L'adulte jeune ou l'adolescent porteur d'une lithiasie importante indique un traitement chirurgical. Au contraire chez le vieillard dont les fonctions rénales sont atteintes une cure hydrominérale est à conseiller. Comme l'indique M. le professeur M. Chevassu il faut connaître ces azotémies des lithiasiques à 0 gr. 80, 1 gr., bien tolérées en apparence, qui peuvent être rapidement améliorées par le traitement chirurgical. Dans ce cas on envisagera immédiatement cette thérapeutique à l'exclusion de toute autre.

Infections urinaires. — Le traitement crénologique des infections urinaires est en rapport avec le traitement soit médical soit chirurgical:

1^o Par rapport au traitement chirurgical, chez les rétrécis secondairement infectés, les prostatiques, la cure thermique mérite d'être employée comme adjuvant ou comme palliatif. Les prostatiques lorsqu'ils n'en sont qu'au stade des troubles congestifs, on note une influence très nette sur la pollakiurie. Si prostatectomisé le malade est encore un infecté il est indiqué de lui faire suivre une cure à Amélie-les-Bains. Dans tous les cas, un bilan extrêmement soigneux doit être établi avant de faire suivre une cure de cette sorte. Il faut en effet, demander à celle-ci une action sur l'infection urinaire et sur le parenchyme rénal. C'est ce à quoi répond l'eau de la source Albarran;

2^o Par rapport au traitement médical. Ici une cure hydrominérale est en première place pour tenter de combattre

les infections qui sont dues parfois au staphylocoque ou à l'entérocoque, mais le plus souvent, au colibacille.

Syndrome entéro-rénal. — Le traitement hydrominéral sur le syndrome entéro-rénal agit de façon suivante :

Lavage des voie urinaires dans le sens physiologique et action locale détersive sur l'appareil urinaire.

Action générale éliminatrice et désintoxicante.

On doit contrôler de très près le transit de l'eau, car ici son absorption au niveau du tractus digestif laisse à désirer.

Ces malades tirent le maximum de bénéfice d'une cure à Amélie-les-Bains. Les troubles subjectifs ; céphalées, migraines, asthénie s'atténuent, puis disparaissent. Au point de vue urinaire on assiste parfois au début de la cure à un redoublement des douleurs, à une recrudescence du pus dans les urines. Ensuite, tous ces phénomènes disparaissent pour faire place à un état de bien-être. Les troubles neuro-végétatifs dont on a souligné l'importance dans la colibacillose et qui sont peut-être plus la conséquence de l'infection qu'un de ses facteurs sont immédiatement améliorés. Nous pensons que c'est grâce à l'action combinée du climat et de la cure hydrominérale que l'on arrive à ce résultat.

Dans les formes avec gros catarrhe urinaire, infection pyélitique prédominante et, en particulier, dans les pyélonéphrites tenaces, l'indication type est celle de la source Albarran.

Pyélonéphrites gravidiques. — Des infections de cause entéritique on peut rapprocher la pyélonéphrite gravidique : le colibacille qui y est en cause provient vraisemblablement de l'intestin. Les femmes qui ont présenté ce genre de pyélonéphrite tirent un grand bénéfice d'une cure après leur accouchement, et évitent ainsi l'apparition de ces mêmes accidents lors d'une nouvelle grossesse.

Rein syphilitique, intoxication chronique. — Depuis longtemps on connaît l'action adjuvante des eaux sulfureuses dans les traitements spécifiques. Nous laissons volontairement de côté les indications de la cure par les eaux alcalines dans le traitement arséno-benzolé.

Nous nous appuierons pour les indications de la crénothérapie sulfureuse sur l'article si documenté de M. le Professeur M. Villaret.

L'action de l'eau sulfureuse est très complexe, en tout cas :

a) Elle aide à l'absorption et à l'utilisation du mercure. L'explication de cet effet serait pour Desmoulières le suivant : l'état terminal du mercure dans l'organisme est le chloro-albuminate d'hydrargyre insoluble (combinaison du Hg au Cl et aux albumines des tissus). Les eaux sulfureuses augmentent la puissance solubilisatrice des albumines vis-à-vis du Hg et transforment les chloro-albuminates insolubles en sulfates solubles beaucoup plus facilement assimilés.

b) Les cures sulfureuses permettent d'instituer un traitement mercuriel intensif ;

c) Elles guérissent les accidents mercuriels, en particulier la stomatite ;

d) Action remarquable sur l'état général — nous retrouvons ce même fait chez les asthéniques colibacillaires et ceci par un double mécanisme — stimulation des échanges nutritifs et augmentation de l'urée excrétée. Ainsi donc, la cure sulfureuse sera préconisée dans tous les cas où il faudra faire un traitement mercuriel intensif, pour éviter les accidents et aussi lorsque ceux-ci auront fait leur apparition. Elle sera donc soit préventive soit curative. M. le Professeur Villaret préconise deux modalités de cure : dans les cas légers les cures à domicile (eau d'Uriage) mais donne sa préférence aux cures dans les stations thermales sulfureuses, car on peut faire des combinaisons de cure de

boisson et de bains ou encore de fumigations, inhalations, gargarismes, pulvérisations d'eau sulfureuse. Amélie les-Bains, soit aux Thermes Romains soit aux Thermes Pujade, possède une installation propre à un tel traitement. Ces salles sont différentes de celles qui correspondent au nouvel établissement thermal projeté.

Dans les traitements bismuthiques on agira comme précédemment, — le soufre a une action tout à fait comparable à celle qu'il a dans la thérapeutique mercurielle.

INDICATIONS CLIMATIQUES DES MALADIES DU REIN ET DES VOIES URINAIRES.

Le *brightique* est un malade fragile. « Pour éviter les dangers du froid et des maladies broncho-pulmonaires qu'il provoque, on peut, lorsque la chose est possible, recommander au brightique les séjours dans les pays à climat chaud et sec (Fernand Widal, Lemierre et Pasteur Valéry-Radot). N'est-ce-pas le climat d'Amélie-les-Bains ?

On enverra donc ici ce genre de malade. Il y a également quelques indications spéciales :

La *lithiase infantile*. Un séjour en altitude moyenne, après la cure thermale, peut avoir une influence heureuse sur le trouble de la nutrition (Nobécourt et Boulanger-Pillet).

La *tuberculose génito-urinaire*. Héliothérapie en montagne. Ici la cure climatique sera un adjuvant ou un palliatif : séquelles de néphrectomie, tuberculoses rénales bilatérales et inopérables.

CONTRE-INDICATIONS.

Les insuffisances rénales très avancées,
les asystoliques,
les grosses altérations hépatiques,
les vieux scléreux.

On se méfiera chez les albuminuriques de la tuberculose larvée et chez les hépatiques il ne faudra pas provoquer une congestion du foie par une ingestion trop massive d'eau.

Dans les infections urinaires aiguës il faudra agir très prudemment.

Mais les contre-indications crénologiques n'entraînent pas évidemment une contre-indication climatique.

OBSERVATIONS

Nous n'avons pas malheureusement, actuellement un grand nombre d'observations. C'est surtout grâce à l'obligeance du Dr Bouix, que nous devons de pouvoir citer les quelques prises par lui et surtout d'avoir pu suivre cette année, quelques cas intéressants.

Le Dr Hollande a bien voulu nous permettre également de citer ici une de ses observations.

Voici tout d'abord, celle du Dr Hollande.

OBSERVATION 1.

M. D..., âgé de 58 ans.

Antécédents : vieille pyélonéphrite à colibacilles. Calculs au niveau du rein droit (acide urique et phosphates).

Urée sanguine normale. Légère cholestérinémie.

Constipation droite avec digestion laborieuse.

Le malade suit une cure source Albarran, source Saint-Quentin.

Au début : janvier 1937, Ph 7,8, en fin de cure ph 5,4.

Les urines sont devenues claires. Les douleurs sont en voie de disparition.

Le malade est revenu en 1938. Son ph oscille entre 5,4 et 6,6.

OBSERVATION 2.

Mme D...

Nous voyons cette malade pour la première fois, le 13 juillet 1938. Agée de 56 ans, Mme D... se présente comme une malade

excessivement nerveuse et irritable, mais surtout elle ne cesse de se plaindre, il est vrai que ce n'est point sans raison.

Antécédents : néphrectomie droite pour lithiase infectée en 1920. Coliques hépatiques. Rhumatismes.

Actuellement, elle a une entérite et des urines infectées.

Mictions jour : 3, nuit : 0. Les urines sont louches, uniformément dans les trois verres. Son rein gauche est légèrement douloureux à la palpation. Le nez et la gorge sont infectés. Elle se plaint également d'insomnies. Elle est obligée chaque soir de prendre un somnifère. T. A. : 15-8.

Nous faisons pratiquer un examen bactériologique des urines qui révèle d'innombrables colibacilles et un ph à 6.

Nous lui faisons suivre un traitement hydrominéral : source Albarran et pratiquer quelques humages à l'eau sulfureuse.

Nous la revoyons le 29 juillet. Il y a une amélioration nette : les urines, macroscopiquement sont plus claires. T. A. : 14-9,5. Mais, au point de vue général, la malade est dans un état de nervosisme très accentué.

Le 2 août 1938, nous demandons un nouvel examen bactériologique des urines.

Rares vestiges leucocytaires.

Rares hématies.

Tous les éléments cellulaires sont en voie de régénérescence très accentuée. La flore microbienne est exclusivement représentée par des coli qui étaient basophiles et qui sont devenus acidophiles. La numération microbienne représente 10 % de celle vue au début de la cure, ph 6,2.

Il y a donc une amélioration très nette. Nous pensons qu'après une autre cure poursuivie l'année prochaine, l'état de cette malade sera définitivement très amélioré. (*Observation personnelle.*)

OBSERVATION 3.

Le Dr Bouix a bien voulu nous communiquer quelques observations. Mme M..., 48 ans, demeurant à Tunis, vient à Amélie-les-Bains en juillet 1938.

Elle a présenté il y a sept ans, une colibacillose (syndrome

entéro-rénal. A l'examen, le rein droit est douloureux à la palpation, les mictions sont très fréquentes et douloureuses, les urines sont troubles. L'examen bactériologique décèle une purée de colibacilles. Mme M... suit une cure hydrominérale : cure source Albarran suivant la technique indiquée et bains sulfureux prolongés à 37°-38° de trente minutes (température constante).

Après vingt et un jours de traitement, la malade éprouve une sensation de bien-être, les mictions sont devenues moins fréquentes et moins douloureuses. Les urines sont claires. L'examen bactériologique révèle une diminution considérable du nombre des colibacilles.

OBSERVATION 4.

Mme A..., habitant Amélie-les-Bains, âgée de 34 ans.

Vient consulter pour douleurs au niveau des membres inférieurs, principalement du côté gauche. Effectivement, nous trouvons des varices assez apparentes. Mais par l'interrogatoire nous apprenons que cette malade a également des douleurs très nettes au niveau de la région lombaire gauche, et aussi avec une intensité moindre du côté droit.

Antécédents : ovarite gauche. Appendicectomie.

Le toucher vaginal met en évidence la présence d'un petit fibrome (gros seur d'une noix) sur la face postérieure de l'utérus.

Les mictions ne sont pas très fréquentes mais la malade a une sensation de tension au niveau du rein gauche. Cette impression disparaît lorsqu'elle urine. Nous faisons pratiquer un examen d'urine le 20 juillet 1938 :

Albumine 0 gr. 080.

Phosphates 2 gr. 80 par litre.

Ph 6,2.

Nombreux colibacilles.

Hématie peu nombreuses.

Quelques polynucléaires.

Un nouvel examen est pratiqué le 18 août 1938.

Albumine traces non dosables.

Phosphates 3,75 par litre.

Ph 5,4.

Présence d'hématies et de nombreux vertiges leucocytaires.

Cristaux d'oxalates de chaux et d'acide urique.

Présence de quelques colibacilles.

Les résultats donnés par ces deux analyses successives concordent avec les résultats cliniques. En effet les douleurs ont diminué et d'intensité et de fréquence. Surtout la malade n'a plus cette sensation de tension au niveau de son rein gauche (Observation personnelle).

OBSERVATION 5.

M. B..., 33 ans.

A une première crise de coliques néphrétiques côté gauche en 1931. Cette première crise dure environ deux heures.

Deuxième crise six mois après.

Troisième.....

Calme jusqu'en décembre 1934. A ce moment hématurie subite, sans douleur, d'une durée de douze jours.

La radiographie ne montre rien, la cystoscopie également. Le cathétérisme de l'uretère gauche montre que les urines sont parfaitement normales. Depuis le mois de décembre, il ressent une douleur persistante au niveau de l'angle costo-vertébral gauche et sur le trajet de l'uretère gauche.

Au mois de janvier un nouveau symptôme fait son apparition. Les urines sont troubles. On relève par ailleurs des signes de cystite.

Arrivé à Amélie-les-Bains le 25 août, un examen microscopique est pratiqué.

Résultat : purée de coli. Ceci malgré tout les antiseptiques urinaires pris depuis le mois de janvier. Le malade suit une cure hydrominérale, source Albarran. Pour calmer ses douleurs de cystite on lui prescrit également des bains sulfureux. Le troisième jour on constate une débâcle d'urines très troubles, qui le cinquième jour redeviennent claires.

Analyse le 5 septembre. Coli.

Phosphates ammoniaco-magnésien.

Pas de pus, pas de cylindres.

Après son départ les urines redeviennent troubles.

Revue en novembre. Nouvelle cure. Les urines immédiatement sont claires et acides. Les phénomènes de dysurie disparaissent. Depuis le malade vient chaque année faire deux cures. Il souffre de moins en moins. Les urines restent claires. Il ressent encore un point douloureux au niveau de l'angle costo-vertébral gauche. Il faut d'ailleurs signaler que ce malade fait énormément d'automobile.

OBSERVATION 6.

M. L. G..., âgé de 66 ans.

Antécédents : rétrécissement à la suite d'abcès prostatique en 1912, douze ans après prostatectomie.

En 1930, il présente un calcul vésical. Ses urines sont alcalines.

En 1930, cure à la Preste un mois après son opération (cystostomie pour enlever le calcul). A toujours les urines troubles et de plus on est obligé de lui dilater le canal tout les quarante jours.

En 1935, fait une cure à Amélie-les-Bains, source Albarran. Après quinze jours de cure les urines sont devenues acides et le malade n'a plus aucune douleur.

OBSERVATION 7.

M. H..., habitant l'Algérie, âgé de 67 ans.

Le malade a eu à 27 ans, une blennorrhagie qui a entraîné par la suite un rétrécissement, traité par dilatation électrique. Peu à peu, depuis dix ans, les urines deviennent de plus en plus troubles, mais sans signes de cystite. On trouve de nombreux coli et des microbes banaux. Il y a cinq ans, son médecin lui conseille de se faire opérer pour H. P. Mais sur le refus du malade on continue le traitement par dilatation et lavages

antiseptiques. A pris également des auto-vaccins par voie buccale. Ce traitement l'a très soulagé durant trois mois.

En 1932, vient à Amélie-les-Bains. Fait une cure à la source Albarran.

Se sent amélioré. Il continue à se faire dilater.

Revient en 1935, pour cystite et urétrite survenues à la suite d'une dilatation. Il suit la cure de boisson de la source Albarran. Soulagement immédiat. Les urines deviennent claires, les colibacilles sont en voie de disparition. A son départ, le malade se dit amélioré sinon guéri.

OBSERVATION 8.

Mme N..., 34 ans.

Antécédents : cholémie familiale. Lithiase hépatique et rénale.

Fait en 1924, 1925, 1926, une cure à la Preste. Elle ressent une amélioration très nette, mais elle est obligée parce que dès les premiers jours de traitement elle a une crise de colique néphrétique. Deux mois après, elle refait une nouvelle crise.

En 1927, la malade vient à Amélie-les-Bains pour suivre la cure de la source Albarran et des bains sulfureux. Elle n'a point présenté d'accidents ni pendant la cure ni après.

Elle est revenue pendant quatre ans. Depuis elle n'a plus souffert ni du foie ni du rein.

OBSERVATION 9.

Mme T..., âgée de 26 ans.

En 1937, la malade vient consulter pour douleur à la miction. Elle attribue l'origine de ces troubles à une vaginite et à une inflammation de la vulve. Elle est soignée à ce moment-là par son médecin pour infection urinaire. Concomitants à ceci, elle signale des troubles digestifs (alternatives de diarrhée et de constipation).

Au moment où nous l'examinons, nous trouvons des plaques d'irritation sur les grandes et petites lèvres, ce qui entraîne une gêne durant la marche ? Un examen des urines met en évidence la présence de très nombreux colibacilles et de microbes banaux (entérocoques ph-7). Nous lui faisons suivre une cure à la

source Albarran, nous y ajoutons des bains sulfureux avec spéculum fenêtré. Avant le traitement on découvrait au spéculum une ulcération du col et par le toucher vaginal on constatait que l'utérus était douloureux. En fin de cure, les symptômes gynécologiques avaient complètement disparu, le ph urinaire était à 6,3. Un examen bactériologique des urines pratiqué à ce moment montre une diminution considérable du nombre des colibacilles. Les symptômes cliniques ont également disparu.

CONCLUSIONS

1° *Climatologie.* — Son altitude (230 mètres), sa topographie particulière — au fond d'une cuvette —, sa température (14,76 de moyenne), la faible amplitude des variations de la pression atmosphérique, la rareté des pluies en un mot, son micro-climat si particulier, régulier, doux, tonique et légèrement excitant font d'Amélie-les-Bains une station privilégiée. Ceci permet aux malades de suivre une cure hydrominérale à n'importe quelle époque de l'année, principalement durant l'automne, l'hiver et une partie de l'été. Le printemps comme nous l'avons indiqué présente de trop brusques variations dans les éléments climatiques ;

2° *Hydrologie.* — L'eau sulfureuse de la source Albarran a une remarquable action anti-catarrhale et modificatrice de l'épithélium urinaire. Rôle réparateur et antiseptique de l'eau vis-à-vis de la muqueuse urinaire. L'eau de la source Saint-Quentin, du type Evian, a une action de lavage ;

3° *Les indications :*

reins spécifiques,
petits infectés chroniques,
lithiase phosphatique,
lithiase oxalique et urique,
syndrome entéro-rénal,

pyélonéphrites à colibacilles,
pyélonéphrites gravidiques,
infections génito-urinaires ;

4^o Nous pensons que c'est par l'action combinée du climat et de la cure hydrominérale que le résultat thérapeutique cherché est atteint. Faut-il, peut-être, également faire jouer un rôle à la situation pittoresque d'Amélie-les-Bains. Ses nombreux lieux de promenade et ses forêts incitent les malades à sortir. On connaît l'influence du climat et des couleurs sur la psychisme. Tout cela contribue à tonifier le moral et l'organisme. Il ne faut pas oublier en effet, que ces malades sont pour la plupart des chroniques, toujours prêts à se décourager. La diversité des promenades est telle que l'on peut, suivant leur pente régler facilement l'effort musculaire que l'on veut faire fournir au malade.

Vu : le Président de la thèse,
CHEVASSU.

Vu : le Doyen,
TIFFENEAU.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
G. ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

GÉOLOGIE

- Jadin (J.) et Astruc.* — Précis d'hydrologie, géologie et de minéralogie.
- Mengel (O.)* — Extrait du Bulletin de la carte géologique de France, n° 140, t. XXIV. Tectonique du synclinal secondaire d'Amélie-les-Bains.
- Carez.* — Géologie des Pyrénées françaises, t. V.
- Hollande (P.)* — Plan géologique d'Amélie-les-Bains.
- (Van) Merris.* — Amélie-les-Bains, le climat et les eaux sulfureuses.

CLIMATOLOGIE

- Aimes.* — Climatologie de la région méditerranéenne.
- Artigues.* — Amélie-les-Bains, son climat et ses eaux.
- Bouix (Joseph.)* — Amélie-les-Bains ? Station thermale d'hiver. Thèse Montpellier, 1909.
- Baldit (A.)* — La Climatologie. Définition, principes, procédés d'étude, climatologie générale, régionale. Climats locaux, micro-climatologie. (Gazette Médicale de France, nov. 1936).
- Cosserat (L.)* — Contribution à l'étude de la climatologie. Thèse Toulouse, 1921.
- Chemin (A.)* — L'utilisation par le Service de Santé militaire des ressources thermales et climatologiques d'Amélie-les-Bains. Thèse Toulouse, 1927-1928.
- Challan de Belval.* — Amélie-les-Bains. Cure hydro-climatique.
- Dieulafé (L.)* — Pyrénées Thermales.
- Gournet.* — Amélie-les-Bains station hivernale. (Gazette Médicale de France, 1^{er} sept. 1931).
- Le climat d'Amélie-les-Bains. (La pratique médicale française, n° 7 bis, juillet 1929.

- Lepape.* — Annales de l'Institut d'hydrologie et de climatologie, 1922, n° 1 (La Pesse Médicale et climatique).
- Mougeot.* — Précis de climatologie.
- Mouriquand (G.).* — Bernheim et Josserand. Syndrome du vent du midi chez le nourrisson. (Lyon Médical, 16 mai 1924).
- Mouriquand.* — Remarques sur le syndrome du vent du midi. (La Médecine, avril 1929).
- Les cahiers de climatologie. (Supplément à la Gazette Médicale de France).
- Naveau.* — Cure climatique d'été dans le Vallespir. (Cahiers de climatologie, n° 1, 15 mai 1933).
- Piéry.* — XV^e Congrès International d'hydrologie et de climatologie, géologie médicales, 1926.
- Traité de climatologie.
- Piëtra-Santa.* — Les climats du midi de la France.
- Missenard.* — L'homme et le climat, 1927.
- Sorre.* — Les Pyrénées.
- Tharaud (Jérôme) et Paris (Jean).* — Saïgon dans l'azur.
- Tchijewsky.* — Presse thermale, 1936, p. 698.
- Villaret et Besançon (J.).* — Traité de climatologie.
- Merris (Van).* — Amélie-les-Bains, le climat et les eaux sulfureuses.
- Joly (P.-R.).* — Importance de la protection de l'atmosphère des stations thermales (Journal de Médecine de Paris, 1924).

HYDROLOGIE

- Aine, Cottet, Goiffon.* — Syndrome entéro-rénal aux stations hydrominérales françaises (Société d'hydrologie et de climatologie médicales de Paris, 19 mars 1928).
- Sur la nécessité des procédés modernes d'administration des eaux thermales. *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 9 mars 1937 (F. Dominguez).
- Modification du métabolisme sulfo-conjugués organiques par ingestion des eaux sulfureuses (P. Nicolesco et C. Barbilian. *Bulletin de l'Académie de Médecine de Roumanie*, 1936).
- Baron (P.).* — Indication de la cure de la Preste (Les stations thermales françaises, 1^{er} avril 1935).
- La station hydro-minérale de la Preste. Indications et

technique de la cure (La Presse thermale et climatique, 1^{er} déc. 1934).

Baron (P.) et Merle (P.). — Cure hydrominérale dans les pyé-
lites.

Blum (P.). — Précis pratique d'hydrologie thérapeutique, 1925.

Bergouignan (P.). — Traitement thermal des infections uri-
naires chroniques (Presse thermale et climatique,
1930).

Justin-Besançon (L.). — Hydrologie expérimentale.

Justin-Besançon (L.) et Villaret. — Clinique et thérapeutique
hydro-climatiques.

— Congrès d'hydroclimatologie (Gazette Médicale de France,
1934).

Chevassu (M.). — A propos des néphrites hématuriques et des
colibacilluries. Société française d'Urologie, 16 fév.
1925.

— Traitement des colibacilluries rebelles par le sérum anti-
colibacillaire de Vincent. Société belge d'Urologie,
27 juin 1925.

— Le polymorphisme des infections urinaires à colibacille
Société d'Urologie, 13 mai 1929.

— Les colibacilluries et les lésions qu'elles dissimulent
IV^e Congrès de la Société internationale d'Urologie.
Madrid, avril 1930, t. 11, 470-472.

— Les infections urinaires à colibacilles XII^e Congrès de
l'Association des médecins de la langue française de
l'Amérique du Nord, sept. 1922 et (Presse Médicale,
10 déc. 1932).

— La sérothérapie anticolibacillaire chez les colibacilluri-
ques. Rapport au 1^{er} Congrès français de thérapeutique.
Paris, oct. 1938.

— Septicémie puerpérale colibacillaire guérie sous l'action
exclusive du sérum anticolibacillaire de Vincent. Aca-
démie de Chirurgie, 2 déc. 1936.

Duhot (E.). — Aperçus récents sur les modes d'action des eaux
minérales sulfureuses (Gazette Médicale de France).

— Thérapeutique hydrominérale, des infections et intoxica-
tions intestinales (Journal médical français, sept. 1934).

Cruveilhier. — Les eaux minérales et le bactérium coli commune
(Bulletin de l'Académie de Médecine, mars 1937).

Cottet (Jules) et Jean. — Les néphropathies par hyperconcentra-

tion urinaire et leur traitement hydrominéral par la cure de diurèse (Paris médical, avril 1934).

— Journal médical français, sept. 1924.

Lemierre (A.), *Justin-Besançon (L.)*. — Thérapeutique hydroclimatologique des maladies des reins et des voies urinaires.

Legueu. — Traitement hydrominéral des affections génito-urinaires (Progrès médical, 1923, n° 1, 6 janvier).

Marion. — Traité d'urologie.

— Les eaux minérales dans les maladies de l'appareil urinaire (Revue médicale française, 1924).

Michon. — Cures thermales dans les maladies de l'appareil urinaire (Journal de Médecine et de Chirurgie pratiques, 10 juin 1924).

Petit (Roger). — Les colibacilluries. Thèse Paris, 1928.

Schneider. — Les différents traitements du syndrome entéro-rénal d'Heitz-Boyer et sa thérapeutique hydrominérale (Journal de Médecine de Paris, 1^{er} juin 1926).

— Société de biologie de Marseille, 1936.

Krijanovsky (A.). — Influence exercée par un milieu hyperthermal sulfuré, radioactif sur quelques composantes chimiques du sang.

Widal (F.), *Lemierre*, *Pasteur Vallery-Radot*. — Nouveau traité de Médecine. Pathologie des reins.

2940. — Imprimerie Jouve et Cle, 15, rue Racine, Paris. — 10-1938



